This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES

1142.

REVUE

D'ARTILLERIE

REVUE

D'ARTILLERIE

Paraissant le 15 de chaque mois

TRENTIÈME ANNÉE

—

TOME 59

(Octobre 1901 — Mars 1902)

BERGER-LEVRAULT & Cie, LIBRAIRES-ÉDITEURS

PARIS (6e)
RUE DES BEAUX-ARTS, 5

NANCY
RUE DES GLACIS, 18

1901

MIN: VAN OORLOG
3201-50.
B OT DEPOT

STANFORD UNIVERSITY
LIBRARIES

NOV 17 1970

A PROPOS DU MILLIÈME

PAR UN ARTILLEUR DE CAMPAGNE

Utilité du millième. — A quoi sert le millième ? Voilà une question qui paraîtra oiseuse à bien des artilleurs, rompus au maniement de l'appareil de pointage du canon de 75 et aux calculs de dérives qu'il comporte.

Examinons cependant les différents problèmes auxquels donne lieu la pratique du tir. Ceux que notre question étonne ne seront peut-être pas moins surpris de constater que, pour aucun de ces problèmes, la solution du règlement n'exige que l'appareil de pointage soit gradué en millièmes.

1er problème. — *Le front de l'objectif ayant été évalué par les procédés habituels* (réglette de direction, lunette de batterie, jumelle graduée, etc.), *et le point de pointage étant dans le voisinage du but, déterminer l'échelonnement.*

L'échelonnement est le quart du front exprimé en millièmes.

Mais il serait également le quart du front si, au lieu d'être gradués en millièmes, les appareils en usage étaient divisés en décigrades, comme le goniomètre du canon de 90, en degrés et minutes d'angle, comme le sextant du marin, le théodolite de l'astronome, ou de toute autre façon.

2e problème. — *Le point de pointage n'étant pas dans le voisinage du but, déterminer l'échelonnement par la méthode des deux stations.*

L'observateur se porte successivement près de la

1re pièce et à l'emplacement qu'occuperait la 5e. Plus généralement, il fait, sur la ligne des pièces, deux stations à intervalle de 4 fronts de section. De la station de droite, il mesure la dérive de l'extrémité droite du but ; de la station de gauche, la dérive de l'extrémité gauche. Il fait la différence des dérives et en prend le quart.

Pour ce 2e problème, il n'est pas nécessaire que l'appareil de pointage soit gradué en millièmes.

3e problème. — *L'extrémité droite de l'objectif étant visible de la pièce de droite, ou bien le point de pointage étant dans le voisinage du but, déterminer la dérive de la 1re pièce.*

On vise successivement l'extrémité droite du but, puis le point de pointage, et, sur l'appareil de mesure (réglette, lunette, jumelle, etc.), on lit la dérive cherchée.

Pour ce problème encore, il n'est pas nécessaire que les appareils soient gradués en millièmes. Ils pourraient même ne pas être gradués du tout ; il suffirait qu'ils portassent des signes assez lisibles et assez précis pour que l'appareil de mesure et l'appareil de pointage pussent être disposés de la même façon.

4e problème. — *Une pièce ayant été pointée directement, la repérer sur un point donné.*

Ce problème se résout comme le précédent, et il donne lieu aux mêmes observations.

5e problème. — *L'extrémité droite de l'objectif n'étant pas visible de la pièce de droite et le point de pointage ne se trouvant pas dans le voisinage du but, déterminer la dérive de la 1re pièce.*

Du poste d'observation situé sur la ligne ou en dehors de la ligne des pièces, on mesure la dérive de l'extrémité droite du but, puis on se porte vers la pièce de droite ou dans une direction diamétralement opposée. D'une deuxième station, on mesure de nouveau la dérive de l'extrémité droite du but. La différence des dérives, divisée par le nombre de fronts de section dont on s'est

déplacé, donne la correction de convergence spéciale à la direction du déplacement. On en déduit la dérive cherchée.

Pour ce problème, comme pour les autres, une graduation quelconque ferait l'affaire.

A quoi donc sert le millième ?

Le millième procure une relation simple *entre le front évalué en mètres, l'angle sous lequel le voit l'observateur et la distance de ce dernier*. La première de ces trois grandeurs est égale au produit des deux autres.

Cette relation permet de résoudre trois nouveaux problèmes que nous numéroterons 6, 7 et 8.

6e problème. — *Connaissant la distance du but et le nombre de millièmes, trouver le front en mètres.*

On peut ainsi se rendre compte de ce qu'on a devant soi. Est-ce un groupe ? une artillerie divisionnaire ? ou une artillerie de corps ?

Ce problème est très intéressant, mais ce n'est pas un problème de tir et, pour le résoudre, il n'est pas nécessaire que les appareils de pointage des canons soient gradués en millièmes ; il suffit que l'on ait en poche une réglette de direction, ou simplement qu'on ait pris la peine d'étalonner les doigts de sa main.

7e problème. — *Le front de l'objectif et sa distance étant connus en mètres, trouver le front en millièmes et, par suite, l'échelonnement.*

Ici, on se trouve en présence d'un véritable problème de tir, mais il faut supposer que l'on tire sur un objectif auprès duquel on se trouvait la veille et dont on a eu soin de mesurer l'étendue, ce qui ne se présentera jamais.

8e problème. — *Le front de l'objectif étant connu en mètres et en millièmes, déterminer sa distance.*

C'est un problème de tir en ce sens que, de la distance trouvée, on déduira la hausse, mais c'est encore un problème qui ne demande pas que les appareils de pointage des canons soient gradués en millièmes ; il suffit qu'on

ait en poche un goniomètre d'une précision convenable. Et puis, quels sont les cas où on connaîtra le front de l'objectif en mètres ?

Le seul front que l'on connaisse en mètres sur le champ de bataille, c'est celui que l'on occupe soi-même ; c'est le seul dont on puisse déterminer l'étendue en millièmes, connaissant la distance de l'observateur, ou inversement la distance, connaissant la valeur en millièmes. Le nombre de millièmes contenu dans le front de section, c'est la parallaxe ; la correction de convergence est la différence de deux parallaxes.

La raison d'être du millième, c'est donc la parallaxe.

Bannir la parallaxe des notions en usage dans l'artillerie de campagne, autant vaudrait bannir le millième ; mieux vaudrait revenir au goniomètre du canon de 90, dont la graduation décimale facilite les additions et les soustractions de dérives.

Or, il n'est pas toujours possible de remplacer, pour le calcul de la correction de convergence, la méthode des parallaxes par la méthode des deux stations.

Si le but est peu visible, que ses ailes soient mal définies, il ne faut pas songer à suivre celles-ci des yeux en se déplaçant. C'est le cas d'une artillerie qui ne révèle sa présence que par la lueur de ses feux.

Si le but est masqué, mais qu'on en connaisse la direction et la distance, la correction de convergence ne peut s'obtenir que par la méthode des parallaxes.

Il en est de même du cas où l'ennemi n'a pas encore apparu et où on peut prévoir approximativement la direction et la distance auxquelles il apparaîtra. En pareil cas, on aurait bien tort de ne pas profiter de l'avance que l'on a sur lui, pour préparer le calcul des éléments du tir.

La méthode des deux stations est au contraire tout indiquée dans le cas d'un but visible, soit que l'on veuille

la correction de convergence pour l'introduire dans le calcul des dérives, soit qu'on se propose d'en déduire la parallaxe du but et, par suite, sa distance.

Mesure du millième au moyen de la réglette. — Le millième correspond à un arc de 1 mm sur une circonférence de 1 m de rayon. Pour mesurer les angles, il faudrait donc une réglette taillée dans une circonférence d'un rayon égal à la longueur du bras ou de la ficelle. En opérant avec une réglette rectiligne, on prend la corde pour l'arc. Il est intéressant de rechercher l'erreur qui en résulte.

Un calcul trigonométrique qu'il n'y a pas lieu de reproduire ici montre qu'entre la corde et l'arc de 300 millièmes, il existe une différence d'environ 1 millième. Il n'y a donc pas d'erreur à redouter de l'emploi d'une réglette rectiligne pour la mesure d'écartements de cette amplitude et même au-dessus. C'est l'amplitude correspondant à la réglette de Puteaux.

De même, le front de l'objectif peut aller jusqu'à 6 ou 700 m, aux distances ordinaires de combat, et, entre l'arc et la corde, il n'y a pas 3 m de différence.

De même, enfin, on peut faire deux stations espacées de 6 à 700 m. Que l'on mesure le déplacement sur la corde ou sur l'arc, la parallaxe ne varie pas de plus de 1 millième.

Une cause d'erreur plus appréciable résulte du mode de graduation des appareils.

Le millième de l'artilleur et le millième du géomètre. — La demi-circonférence ayant pour longueur π, soit environ 3,142, le quadrant a pour longueur 1,571, et par conséquent, il contient 1 571 millièmes. Pour la commodité de la graduation, on l'a divisé en 1 600 parties; c'est-à-dire qu'on a opéré comme si π était égal à 3, 2.

Les divisions de l'appareil de [illegible] sont donc erronées de 2 p. 100.

Pour un écartement de 300 millièmes, chiffre correspondant à l'amplitude de la réglette de Puteaux, l'erreur aurait pour résultat de rejeter le point de chute de 15 m à droite (pour une distance de 2 500 m).

Si l'écartement est mesuré au moyen de la lunette de batterie, l'erreur est nulle, cet instrument et l'appareil de pointage étant gradués de la même façon.

Mais dans le calcul des parallaxes et dans l'application qui en est faite à la détermination des distances, c'est le millième du géomètre qui doit intervenir. Pour le faire cadrer avec celui de l'artilleur, il faut augmenter ce dernier de 2 p. 100. Faute de prendre cette précaution, on risque de commettre sur la distance une erreur en moins de 2 p. 100.

L'erreur commise sur la dérive est, dans tous les cas, absolument négligeable.

Emploi des deux yeux dans la mesure des fronts. — La main, vue à bras tendu, couvre un front de 125 millièmes ; mais si, après avoir ouvert l'œil droit, on ouvre l'œil gauche, la main est reportée à droite d'environ 100 millièmes, parce que l'écartement des yeux est environ le dixième de la longueur du bras. En se servant successivement des deux yeux, on peut donc mesurer des fronts de 225 millièmes.

Avec la réglette de Puteaux, qui est au bout d'une ficelle de 50 cm, l'amplitude des observations est augmentée d'environ 130 millièmes.

Il va sans dire que, l'écartement des yeux et la longueur du bras variant d'un opérateur à l'autre, chacun doit mesurer de combien sa main ou sa réglette sont déplacées quand il ouvre successivement les deux yeux.

Désignation des points remarquables du terrain. — On sait les difficultés que présente la désignation des objectifs, des points de pointage, des points remarquables du terrain. En vain on a cherché à réglementer les conver-

sations auxquelles ces désignations donnent lieu. Il a fallu en venir à un langage mathématique, à l'adoption d'un point de départ et à l'emploi de la main. On dit, par exemple :

Point de départ, la meule de paille qui se trouve à 500 m devant nous. A gauche, 4 travers de main, un arbre en boule à distance de combat. Il marque une croisée de routes ; on y a vu des cavaliers ennemis. Surveillez cette région.

Mais l'éclaireur de terrain chargé de cette surveillance se trouvant à 150 m sur la gauche, l'arbre en boule ne lui apparaîtra pas à 4 travers de main de la meule de paille. Si donc on lui envoie, par un agent de liaison, une indication conforme à ce qu'on a vu soi-même, on s'expose à ce qu'il prenne un arbre pour un autre.

Si on appelle cet éclaireur à soi, il faut lui recommander d'avoir soin, en retournant à son poste, de suivre des yeux le point qu'on vient de lui désigner. Ce n'est pas toujours chose facile.

Se déplacer, aller vers l'éclaireur pour lui porter l'ordre, ce n'est pas le rôle du chef qui commande. Pendant ce déplacement, le chef lui-même pourrait perdre son arbre de vue.

Dans l'un et l'autre cas, il y aurait du temps perdu.

Pourquoi persister à se débattre dans ces inextricables difficultés, quand il est si simple d'appliquer la notion de la correction de convergence, devenue réglementaire ? On a fait un pas vers la science ; on en peut bien faire un second.

L'arbre en boule est à distance de combat et la meule de paille est à 500 m ; la différence des parallaxes est donc de 25. L'éclaireur est sur la gauche à environ 10 fronts de section. Le produit de ces deux nombres est de 250 ; il correspond à 2 travers de main. Le commandant de l'artillerie envoie donc à son éclaireur le renseignement suivant.

Des cavaliers ennemis ont été aperçus à la croisée de routes, marquée par l'arbre en boule situé, pour vous, à six travers de main à gauche du point de départ. Surveillez cette région.

Si le commandant de l'artillerie se trompe de quelques millièmes dans le calcul des parallaxes, cela n'empêche pas sa désignation d'être comprise. Rien ne s'oppose, d'ailleurs, à ce qu'il détermine la correction de convergence par la méthode des deux stations, s'il le préfère et si le terrain le permet.

Ainsi, grâce à la notion de la correction de convergence, le commandant de groupe, que des raisons particulières retiennent à la droite de ses batteries, peut très bien se dispenser de réunir ses capitaines ou de se porter à eux, pour leur désigner l'objectif ou le point de pointage.

Parallaxe et stéréoscope. — La correction de convergence est la quantité dont varie l'écartement angulaire de deux points quand on se déplace sur le côté d'une quantité donnée. C'est la différence de deux parallaxes. Elle serait nulle si les points étaient situés à la même distance.

La déformation du paysage est la conséquence de la diversité des distances des différents points du terrain. Inversement, l'appréciation des distances peut résulter de la déformation du paysage ; c'est le principe du stéréoscope.

On sait que, dans le stéréoscope, l'impression du relief résulte de ce que les deux images ne sont pas pareilles ; mais la différence des images peut donner plus qu'une impression, elle permet de déterminer les distances relatives des différents points du terrain.

Ici, la parallaxe a pour base l'écartement des yeux ; on supposera cet écartement de 65 mm. La profondeur du stéréoscope, ou distance des yeux à l'image, est de 154 mm.

Supposons qu'au premier plan se trouve un arbre et à l'horizon un clocher, assez éloigné pour que sa parallaxe puisse être considérée comme nulle. On constate que, sur l'image de gauche, l'arbre est rejeté de n mm à droite par rapport au clocher. Le déplacement angulaire est donc de $\frac{n}{154}$; c'est la correction de convergence, c'est-à-dire la différence des parallaxes de l'arbre et du clocher. La parallaxe du clocher étant nulle, celle de l'arbre est $\frac{n}{154}$ et, par suite, la distance de l'arbre est $0.065 \times \frac{154}{n}$, soit environ $\frac{10}{n}$.

Pour $n = 2$ mm, on a $d = 5$ m,
.... $n = 1$ .... $d = 10$,
.... $n = \frac{1}{4}$ .... $d = 40$.

Au delà de 40 m, la déformation du paysage n'est plus appréciable, même à la loupe; on ne peut donc plus estimer les distances. Cela tient à ce que l'intervalle des deux stations n'est que de 65 mm. Mais deux croquis perspectifs exécutés soigneusement aux extrémités d'une base d'une centaine de mètres constitueraient, à ce point de vue, un stéréoscope d'une grande puissance et ils permettraient de déterminer les distances des points remarquables du terrain avec une approximation plus que suffisante pour les besoins du tir. En même temps, ils donneraient les écartements angulaires des divers objectifs, vus d'un point quelconque de la ligne de base. Ils équivaudraient, en un mot, à l'enregistrement de tous les résultats de la préparation du tir.

Emploi de la lunette de batterie dans la mesure des angles. — La lunette de batterie ne donne pas les angles proprement dits, mais les divisions du plateau et du tambour; en sorte que, pour mesurer le front de l'objectif en millièmes, il faut faire une différence de deux dérives,

opération toujours délicate, surtout si l'on change de plateau. Il en est de même si l'on veut déterminer la correction de convergence par la méthode des deux stations.

Dans un grand nombre de circonstances, notamment dans le pointage initial du tir indirect, on aura besoin de l'angle lui-même. Un sextant de poche, plus portatif que la lunette, et gradué en millièmes, rendrait de grands services. La transformation des millièmes en divisions de l'appareil de pointage est d'ailleurs chose facile.

Ce qui a conduit le constructeur de la lunette à la graduer, comme l'appareil de pointage, en divisions du plateau et du tambour, c'est le désir d'épargner tout calcul à l'opérateur. La lunette ayant été dirigée sur le but avec la dérive zéro-100, on la dirige sur le point de pointage et le curseur se trouve en face de la dérive cherchée.

La graduation a donc été disposée de telle sorte que, pour trouver la dérive, on doit viser d'abord le but et ensuite le point de pointage. Il suit de là que, pour mesurer à l'avance les dérives de 10 points remarquables du terrain, opération qui rentre dans les attributions du commandant d'une artillerie en position de surveillance, il faut faire 20 visées. Il suffirait d'en faire 11 si la graduation était disposée autrement.

Ce n'est pas par hasard, ni par erreur, que les choses ont été réglées de cette façon; c'est qu'à cette époque, on ne se faisait pas du point de pointage l'idée qu'on s'en fait aujourd'hui.

Modifications survenues dans les idées en cours. — A l'origine, le point de pointage était un *point de repère;* aussi l'appareil de pointage a-t-il été appelé *appareil de repérage*. Aujourd'hui, c'est un *point de départ* auquel va s'accrocher le panorama presque tout entier. C'est donc lui que, dans l'ordre psychologique des choses, il faudrait considérer le premier, et si le constructeur recommençait aujourd'hui sa lunette, il la graduerait certainement d'une autre façon.

De même, on espérait trouver un repère dans le voisinage du but, dans le même plateau. L'appareil de pointage en direction, avec sa graduation discontinue, montre bien que, dans le principe, on n'avait en vue que de faibles modifications de dérives. On ne prévoyait pas la possibilité de transports de tir d'une grande amplitude. Le mot *dérive* lui-même est un reste du temps où il ne s'agissait que de corriger l'écart dû à la dérivation.

Quant à la distance du point de pointage, elle devait être voisine de celle du but; le règlement ne mentionnait pas le cas où cette condition n'était pas remplie.

Enfin le tir direct était la règle. Chaque pointeur avait sa *tranche* qu'il était tenu de reconnaître. Le règlement lui faisait une obligation de diriger le tir de sa pièce à 10 m à gauche de l'extrémité droite de la tranche qui lui était affectée. Le pointage sur repère n'avait de raison d'être que la difficulté, pour le pointeur, de retrouver sa tranche à chaque coup; c'était un artifice, un expédient, un moyen de fortune.

En fait d'observation latérale, on ne connaissait que le procédé qui consiste à apprécier le sens des écarts d'après les indications fournies par deux observateurs; c'était un moyen de réglage, mais non de pointage initial. Pour donner aux pièces la première direction, il fallait recourir à la méthode des jalonnements ou au pointage sur l'éclatement, procédés aussi pénibles qu'inexacts. Quant à donner cette première direction en utilisant les mesures prises par un observateur placé en dehors de la batterie, il n'y fallait pas songer; il manquait le goniomètre, la correction de convergence et la parallaxe.

Trois années de pratique ont modifié profondément les idées en cours.

Le pointage collectif est devenu la règle; le procédé du « *chacun sa part* », l'exception. Même dans le cas d'un but visible, dont les ailes sont nettement définies,

on n'hésite plus à prendre pour point de pointage l'extrémité droite de l'objectif et à adopter l'échelonnement du quart, plutôt que d'imposer aux pointeurs, par respect pour la tradition, un partage à vue qui n'est ni plus facile, ni plus rapide, ni plus exact.

Le tir sur un but que les pièces ne voient pas, mais qui est vu d'un observateur placé hors de la batterie, a cessé d'être un épouvantail. On l'appelle encore *tir masqué;* bientôt on osera prononcer les mots de *tir indirect,* sans en rougir.

On a prévu l'emploi de points de pointage situés à des distances et dans des directions quelconques, en avant, sur le côté et en arrière. Le choix du point de pointage, dégagé de toute considération d'objectif, n'est plus soumis qu'à la condition d'être visible, facile à désigner et à retrouver à chaque coup.

On a poussé à fond la préparation du tir d'une artillerie en position de surveillance. La télémétrie a fait un pas décisif (1). Le croquis perspectif a cessé d'être un hors-d'œuvre; il est devenu un mode d'enregistrement pratique des résultats de la préparation du tir.

Position de surveillance, éventail, transports de tir, méthode des deux stations, correction de convergence, autant de mots nouveaux qui marquent le progrès accompli.

La parallaxe, enfin, a fait de l'appareil de repérage un merveilleux instrument de pointage initial.

Un Artilleur de campagne.

---

(1) Voir *Revue d'artillerie*, septembre 1901, t. 58, p. 437 ; Étude du terrain à l'aide du télémètre du capitaine Aubry.

EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1900

ARMES A FEU PORTATIVES DE GUERRE

AUTRICHE
(M. de Mannlicher)

HONGRIE
(Fabrique de Buda-Pesth)

MEXIQUE
(Maîtrise de l'artillerie)

EXPOSITION FERDINAND RITTER VON MANNLICHER

GÉNÉRALITÉS

La *Société autrichienne de fabrication d'armes portatives* (ancienne maison Werndl) n'a pas exposé. Ce vide a été jusqu'à un certain point comblé par l'exposition de son principal collaborateur, M. de Mannlicher.

Cette exposition renfermait plus spécialement les armes autrichiennes et étrangères dans la construction desquelles l'illustre inventeur est intervenu soit directement, soit indirectement, soit par cession de ses brevets.

M. de Mannlicher fait exécuter ses études et les modèles de ses armes, une fois les études terminées, dans un petit atelier installé à Vienne même. Les pièces sont travaillées partie à la machine-outil, partie à la main, sauf à recourir, pour les travaux les plus importants, à la *manufacture de Steyr*.

L'exposition de M. de Mannlicher, somptueusement installée, comprenait :

1° Une *vitrine rétrospective* dont les pièces avaient été prêtées par le **Musée de l'armée** (*Heeres Museum*) de Vienne ;

2° Une vitrine renfermant les **armes réglementaires en Autriche** étudiées par M. de Mannlicher ;

3° Quatre vitrines contenant les **armes des puissances étrangères** qui ont, soit adopté les modèles autrichiens, soit emprunté à ces modèles tout ou partie de leur organisation, soit, comme la France et l'Italie, utilisé l'invention capitale de M. de Mannlicher, consistant dans un système de chargeur expulsé après l'épuisement de ses cartouches par le dessous du magasin ;

4° Une vitrine renfermant toutes les **études de M. de Mannlicher** depuis 1880 jusqu'à 1900 sur les armes à répétition et les armes automatiques ;

5° Plusieurs vitrines contenant, outre les principales des armes présentées *démontées* ou *coupées*, le **pistolet à répétition automatique mod. 1896**, le **pistolet semi-automatique mod. 1894** et la **carabine automatique** établie avec le mécanisme du premier des deux pistolets ;

6° **Un fusil à répétition à magasin rotatif**, à lame-chargeur système Schönauer-Mannlicher.

DÉTAIL DES ARMES EXPOSÉES

1° L'exposition rétrospective comprenait à la fois : des armes de modèles irréguliers remontant à l'invention des armes à feu, et les *armes autrichiennes réglementaires* de 1754 à 1877 (fusil *Werndl*, carabine *Früwirth*, carabine *Kropatschek*, etc.).

2° L'exposition des armes autrichiennes renfermait : le *fusil à répétition mod. 1886* (11 mm), transformé depuis au calibre de 8 mm, le **fusil mod. 1888-90**, la **carabine mod. 1890**, le **fusil mod. 1895**, la **carabine mod. 1895**, le **mousqueton à répétition** (*Repetier-Stutzen*) **mod. 1895**.

Seuls, les fusils mod. 1886 et mod. 1888 ont la *fermeture rectiligne* pure à coin de calage postérieur; les autres armes ont la *fermeture à transformation de mouvement* de la carabine suisse légèrement modifiée; la carabine mod. 1890 a d'ailleurs le même *type de canon,* la même *hausse à cadran* que le fusil mod. 1888 et comme lui n'a pas de *garde-main.*

Au contraire, les trois dernières armes ont toutes un *canon allégé,* des *garnitures* différentes de celles du fusil mod. 1888; une *hausse à planche à crémaillère* avec curseur à poussoir, un *couvre-canon* allant jusqu'à l'embouchoir.

Le *mousqueton* ne diffère de la carabine de cavalerie que par l'addition d'un *quillon d'embouchoir.* Il reçoit le *sabre-baïonnette* court du fusil mod. 1895.

3° La *Bulgarie,* la *Chine,* le *Chili,* le *Pérou,* le royaume de *Siam,* ont adopté telles quelles les armes autrichiennes des modèles 1888 et 1890.

L'*Allemagne,* tout en payant tribut à M. de Mannlicher, est arrivée à constituer un fusil très différent du fusil autrichien (1). Les principales modifications consistent dans le maintien de la fermeture à mouvement combiné (translation et rotation) avec les tenons de fermeture employés dans le fusil français, mais reportés sur le cylindre, en arrière d'une tête mobile très peu longue; l'emploi de cartouches à gorge, l'organisation sur la tête mobile d'un *éjecteur à piston,* d'un *extracteur* ne tournant pas avec le cylindre et saisissant, par un prolongement inférieur de sa griffe, le culot de la cartouche à la sortie même du chargeur, de façon à éviter la *double introduction;* l'adaptation à la culasse mobile du *système de sûreté à drapeau* du fusil mod. 1891; l'organisation autour du canon d'un *tube-enveloppe* isolant une couche d'air autour de ce canon, permettant la dilatation longi-

(1) Voir *Revue d'artillerie,* t. 32, p. 470, août 1888, et t. 35, p. 538, mars 1890.

tudinale sans flexion et portant les *organes de visée ;* l'emploi d'une hausse à planche avec *curseur à cliquet* dont la *dent* tombe dans les crans du côté de la planche taillé en crémaillère.

Le **fusil allemand mod. 88** a servi de modèle pour l'établissement de la **carabine allemande mod. 88** (1), qui n'en diffère que par la *suppression de la baïonnette,* l'*embouchoir à ailettes protège-guidon,* le *rabattement du levier* sur le côté droit (levier coudé) et la disposition des *points d'attache de la bretelle.* Ceux-ci consistent en un *pontet de grenadière* placé à gauche et une mortaise taillée dans la crosse parallèlement au pontet, à travers laquelle passe la bretelle arrêtée de l'autre côté par une boucle.

Le *Pérou* et le *Brésil* ont adopté le fusil allemand mod. 1888 et en ont fait confectionner une certaine quantité à Steyr, mais depuis, le Brésil a adopté le *Mauser espagnol,* dont il a fait fabriquer 50 000 exemplaires.

C'est le fusil allemand perfectionné et établi à un plus petit calibre qui est devenu le *fusil roumain* (puis le *fusil hollandais*), type marquant l'apogée du mécanisme Mannlicher *à chargeur introduit* (2) : le *calibre* est réduit à $6^{mm},5$, le volume de la cartouche est un peu diminué ; au lieu de l'étui à gorge, on conserve l'étui à bourrelet ; l'*enveloppe de canon* est supprimée et remplacée par un *garde-main* en bois, l'*éjecteur à piston* qui exigeait pour son fonctionnement que le tenon gauche fût fendu, est remplacé par un éjecteur agissant aussi au même point de la cuvette par sa brusque saillie, mais à corps doublement coudé, de façon à passer par-dessus le tenon gauche et à recevoir, par delà ce tenon, le choc de l'arrêtoir de culasse mobile.

D'une manière générale, l'arme est rendue plus légère et plus élégante dans tout son ensemble.

Du **fusil roumain mod. 1893** sont dérivés la **carabine**

(1) Voir *Revue d'artillerie,* t. **37**, p. 377.
(2) Voir *Revue d'artillerie,* t. **40**, p. 332.

roumaine mod. 1893, le fusil hollandais d'infanterie mod. 1895 et les nombreuses armes de même type adoptées par la Hollande sous le même millésime : **carabine de cavalerie continentale et coloniale mod. 1895 ; carabines de gendarmerie continentale et coloniale mod. 1895.**

Le *fusil hollandais* diffère du fusil roumain par la *hausse* qui est *à cadran* avec deux couteaux latéraux de fixation faisant ressort et par certains détails des garnitures ; la *carabine de cavalerie continentale,* semblable au fusil pour le mécanisme, a un fût très court laissant une grande partie du canon sans appui, une *grenadière à pontet* et un *battant de crosse* placé sur la joue gauche de la crosse ; la *carabine coloniale* a au contraire sa monture prolongée jusqu'à la bouche avec l'*embouchoir à ailettes* protectrices du guidon usité depuis 50 ans en Allemagne.

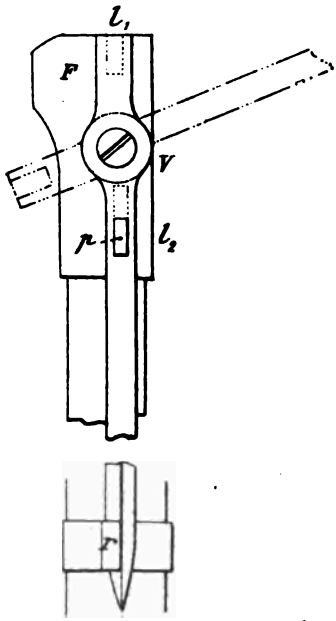


Fig. *a*.

La *carabine de gendarmerie continentale* a une baïonnette adhérente à charnière comme celle du mousqueton italien, mais rabattue sur le côté droit. Cette lame de baïonnette (fig. *a*) pivote parallèlement à la joue droite de la crosse autour de l'axe *v* porté par une frette volumineuse F embrassant le canon ; elle est fixée dans ses deux positions verticales par le poussoir *p* dont le tenon pénètre dans des logements correspondants $l_1 l_2$ pratiqués dans la frette. En outre, quand elle est rabattue, sa pointe est maintenue par le recouvrement *r* ménagé sur la grenadière et par rapport auquel elle fait ressort.

La *carabine coloniale* n'a pas de baïonnette.

La **carabine suisse mod. 1893** a été établie avec une fermeture brevetée par M. Mannlicher quand les Suisses se sont vus dans l'impossibilité d'organiser une carabine de poids et de longueur acceptables avec la culasse mobile du *fusil Schmidt mod. 1889*. Pour conserver la fermeture rectiligne à laquelle ils attachaient une grande importance, ils ont eu recours à ce dispositif à transformation de mouvement. Le *cylindre* fonctionne en ligne droite, mais la *tête mobile* qui porte les tenons antérieurs de calage et qui pénètre par un long collet dans le cylindre reçoit de celui-ci, à la fin de la fermeture, un mouvement de rotation. Cette rotation est obtenue grâce à deux rainures héliçoïdales du collet et à deux tenons fixes du cylindre. L'*extracteur*, relié au cylindre, ne tourne pas avec la tête mobile (1).

Le *magasin* est à cartouches libres placées sur deux files imbriquées. Elles sont au nombre de six et groupées dans les mêmes chargeurs que pour le tir du fusil.

Cette carabine a servi, comme il a été dit plus haut, de point de départ pour l'établissement de la *carabine autrichienne*, puis du **fusil autrichien mod. 1895**, mais les Autrichiens, désirant utiliser l'approvisionnement de munitions du fusil mod. 1888, ont conservé le chargeur dissymétrique introduit plaçant les cartouches sur une seule colonne dans le magasin.

Enfin de leur côté, tout en faisant seules l'étude de leurs armes, la France et l'Italie avaient utilisé pour l'établissement de ces armes le *système de chargement Mannlicher* (*carabines de 8 mm françaises, fusils et mousquetons italiens mod. 1891*). Une *carabine mod. 1890 française* figurait à ce titre dans l'exposition de M. de Mannlicher.

---

(1) Voir la description de la carabine autrichienne imitée de la carabine suisse, *Revue d'artillerie*, t. **39**, p. 226.

ARMES D'ÉTUDE INTERMÉDIAIRES

FUSILS A RÉPÉTITION

4° Les études de M. de Mannlicher ont d'abord porté sur les *mécanismes de répétition :*

Les armes qu'il a construites et fait breveter, exposées dans l'ordre de date de ces brevets, étaient :

Des applications du *magasin tubulaire* aux armes qui étaient réglementaires en Autriche à l'époque des recherches : fusil Wänzl, fusil Werndl, et aussi à des fusils du type Mauser mod. 1871, sans doute en vue de propositions faites à l'Allemagne, en particulier le fusil à répétition à magasin dans le fût mod. 1882 ;

Des armes à magasin dans la crosse, particulièrement le *fusil à magasin tubulaire rotatif dans la crosse mod. 1880,* qui comporte trois tubes venant placer successivement les cartouches qu'ils contiennent devant l'ouverture de chargement ;

Un *fusil à verrou à magasin adhérent mod. 1882* pour cartouche Werndl de 11 mm, avec arrêt de répétition ;

Un *fusil à verrou à magasin détachable mod. 1882,* où le magasin ou plutôt le *chargeur* se fixe sur le côté droit vis-à-vis l'échancrure ;

Un *fusil mod. 1884 de même système,* mais avec le chargeur placé à gauche de la boîte et une *fermeture rectiligne à transformation de mouvement avec tenons* au milieu de la culasse mobile ;

Un *fusil mod. 1885 avec magasin sous la boîte et paquet-chargeur* présentant les traits caractéristiques du système Mannlicher, *sauf l'ouverture d'expulsion du chargeur* au fond du magasin. Dans ce modèle, le *verrou à coin de calage* des fusils autrichiens mod. 1886 et mod. 1888 a pris sa forme définitive ;

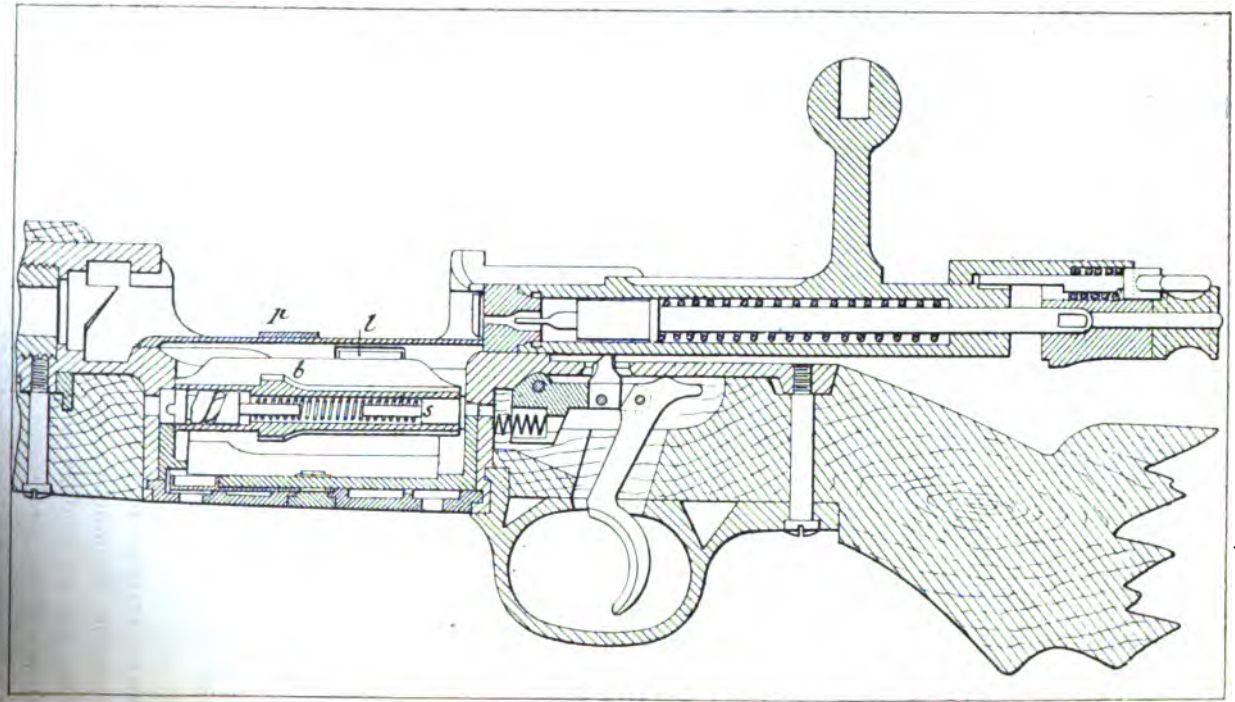


Fig. A.

Un *fusil avec magasin à barillet mod. 1887* dont le *tambour* en tôle séparant en deux la monture renferme un *barillet à ailettes* susceptible de recevoir 8 cartouches. La culasse mobile genre Vetterli est à *tenons* presque complètement postérieurs ;

Un *fusil mod. 1887-88* présentant le *même système de répétition,* mais avec *fermeture rectiligne à transformation de mouvement* et avec un *paquet-chargeur* à 8 cartouches très analogue au chargeur suisse ;

Un *fusil mod. 1894 à paquet-chargeur* semblable au fusil roumain, mais avec les cartouches du magasin disposées sur *deux files imbriquées,* de façon à diminuer la saillie du magasin sous le fût et le chargeur du type suisse à 6 cartouches ;

Un *fusil à magasin mod. 1896 à chargeur* du type roumain, *fermeture à transformation de mouvement* analogue à celle du fusil mod. 1895 autrichien, mais en différant par les tenons. Ceux-ci sont remplacés chacun par *quatre petits tenons parallèles* taillés pour ainsi dire dans chacun des tenons ordinaires et constituant une sorte de vis à filets interrompus à 4 secteurs, comme dans le fusil établi en 1865 par le *général Favé ;*

Un *fusil à magasin à barillet mod. 1900* (brevet Schönauer et Mannlicher [fig. A]).

La fermeture est du type du fusil roumain ou hollandais ; elle a été modifiée de façon qu'on ne puisse remonter le verrou sans sa tête mobile : à cet effet, l'arrière de l'arrêtoir de culasse mobile présente un endentement qui arrête la tranche antérieure du tenon gauche du cylindre lorsque ce tenon n'est pas recouvert par l'étrier qui forme le corps de l'éjecteur. Il est vrai que, si l'on écarte l'arrêtoir avec la main pour introduire le verrou, cette garantie devient illusoire.

Le système de départ est aussi analogue à celui des fusils roumain et hollandais.

Le barillet à ailettes *b* reçoit 5 cartouches introduites

au moyen d'une lame-chargeur (fig. B), également brevetée (1). Dans le vide central de ce barillet est placé autour de l'axe un ressort spiral *s* qui se bande au fur et à mesure que les cartouches introduites de force *c c* font tourner le barillet (2). Une lèvre à ressort *l* placée à droite empêche la cartouche supérieure de sortir autrement que poussée en avant par le verrou. Un poussoir *p* placé sur le bord de l'échancrure permet toutefois de diminuer la saillie de cette lèvre et alors le barillet libère toutes les cartouches, que l'opérateur peut ainsi retirer du magasin.

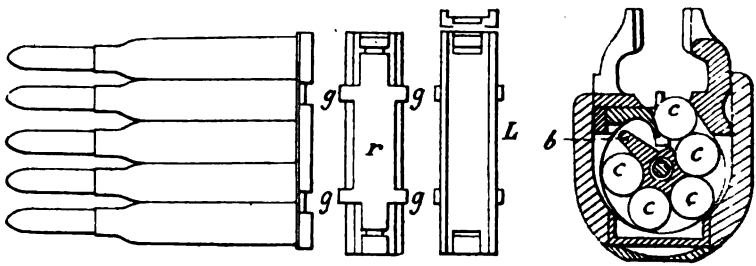


Fig. B. Fig. C.

Tout le système de barillet est monté sur une *plaque de fond de magasin* P (fig. D) qui est combinée avec un volet V à onglets o_1 o_2 logés sous des feuillures correspondantes de la partie fixe du magasin. Le volet V est monté à pivot en O sur le fond de magasin. Pour le montage, l'ensemble des deux pièces est engagé dans l'ouverture inférieure, la plaque P dans le sens de l'axe du fusil et couvrant l'ouverture, le volet V en croix sur elle (fig. D). Une fois la plaque P bien enfoncée et le dessous du volet au contact des bords du magasin, on fait pivoter ce dernier autour de O pour amener les onglets sous les recouvrements de leurs feuillures circulaires, jusqu'à ce

(1) Lame du système Pieper, avec cette différence que le ressort à crochets *r* est placé au-dessous de la semelle, les agrafes saillantes étant alors reployées au-dessus de celle-ci. (Voir les figures.)

(2) Ce ressort, par son mode de montage, a déjà une légère surbande.

que le talon à ressort *t* tombe dans un des deux logements ménagés pour lui en ω et ω_1 sous le volet.

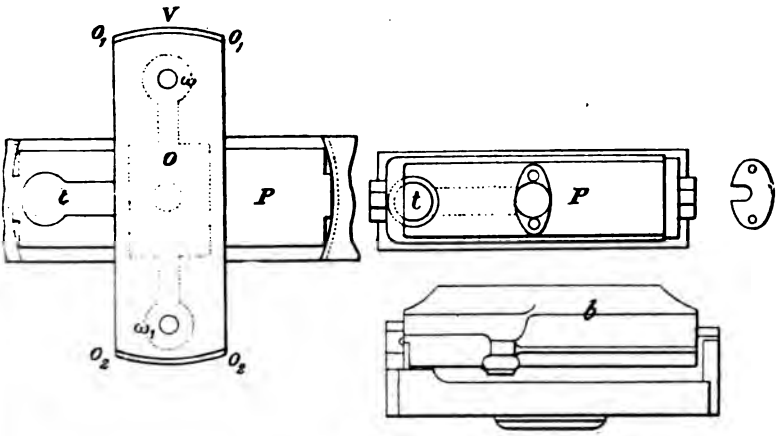


Fig. D.

Le système fait alors corps avec le fusil. Pour l'enlever, on appuie avec la pointe d'une balle dans celle des deux ouvertures ω ou ω_1 qui se trouve à l'avant du volet et l'on fait en même temps tourner celui-ci dans un sens quelconque de façon à dégager les onglets.

Le fusil, du calibre de $6^{mm},5$, tire une cartouche qui ne diffère de la cartouche roumaine que par la substitution d'une gorge au bourrelet de celle-ci. Il pèse $3^{kg},700$; il est muni d'une *hausse à cadran* avec curseur à poussoir à ressort, d'un *garde-main* compris entre la hausse et la grenadière, maintenu par deux paires de ressorts à lame, d'une *demi-baguette* et d'un embouchoir à *tenon inférieur de sabre-baïonnette*.

Au moment même de l'exposition, M. de Mannlicher perfectionnait cette arme pour condenser dans un dernier modèle tous les perfectionnements dont les fusils à répétition lui paraissent susceptibles et donner, pour ainsi dire, son dernier mot avant que l'heure des fusils automatiques ait valablement sonné.

ARMES AUTOMATIQUES (1)

Les armes automatiques étaient :

Une **mitrailleuse à canon reculant et à magasin détachable mod. 1885**, établie pour la cartouche Werndl. Le mécanisme consistait en un auget latéral alimenté par un couloir de distribution supérieur et deux *récupérateurs* placés l'un dans un tube en arrière du verrou, l'autre autour du tonnerre du canon.

Un levier de cylindre permettrait d'ouvrir la culasse à la main ;

Un **fusil à canon reculant mod. 1891** avec chargeur du type allemand présentant les deux mêmes récupérateurs et à peu près le même mécanisme que la mitrailleuse, sauf pour le mode d'alimentation. La *gâchette* est actionnée par un *mentonnet* fixé à la détente qui échappe le coup parti, de sorte que la gâchette peut fonctionner pour l'armé pendant que la détente est encore maintenue en arrière ;

Un **fusil de 6^{mm},5 à canon fixe mod. 1893** (Brevet 232 913 du 19 sept. 1893) avec fermeture à mouvement combiné et chargeur du type allemand. La fermeture est à *tenons taillés en pas de vis* assez inclinés, susceptibles par conséquent de s'ouvrir sous la poussée du culot de la cartouche. Le *ressort récupérateur* du verrou logé dans le manchon postérieur de boîte est seul conservé. Ce ressort à spirale, attaché d'une part au verrou, d'autre part à la gaine de boîte de culasse, reçoit une torsion initiale qui rabat le verrou à droite au bout de sa course rectiligne ;

Un **fusil de 6^{mm},5 à canon fixe, à fermeture rectiligne mod. 1893** (même brevet 232 913 du 19 sept. 1893), avec

(1) Les fusils automatiques Mannlicher à canon fixe ou avançant et à récupération au recul soit de la culasse mobile, soit du canon, ont été décrits dans l'ouvrage du général Ville : *Selbstlader Handfeuerwaffen.*

chargeur du type allemand. Il diffère du précédent en ce que la culasse mobile est *à transformation de mouvement ;*

Un **fusil mod. 1895 à emprunt de gaz** avec fermeture à bloc et lame-chargeur. L'*évent* est percé très près de la chambre ; le chien est un *chien de platine* armé par l'ouverture du bloc. Calibre 6 mm ;

Un **fusil mod. 1894 à canon avançant** (Brevet n° 235 943 du 31 janvier 1894, certificat d'addition du 22 sept. 1894). — Même *calibre* et mêmes *rayures* que les deux armes mod. 1893. Le canon, muni à l'arrière de deux *tenons de fermeture* logés dans le tonnerre, tourne puis avance sous l'action des gaz et de la balle.

Il glisse dans la jaquette-enveloppe jusqu'à ce qu'un levier qui le termine vienne buter contre la tranche postérieure de la jaquette. Dans ce mouvement, il comprime et tord un *ressort récupérateur* (1), tandis que l'étui de la cartouche est expulsé par un éjecteur symétrique de la griffe d'extracteur de retenue.

La cartouche nouvelle sort du chargeur apporté par un élévateur au moment où le ressort antagoniste ramène le canon en arrière ; ce ressort fait ensuite tourner le canon pour engager les tenons dans leurs encastrements. Un dispositif auxiliaire arme le percuteur pendant le mouvement en avant du canon ;

Un **fusil automatique système Mannlicher mod. 1900** avec canon percé (*mit angebohrten Lauf*) qui condensait tous les travaux de M. de Mannlicher sur les armes automatiques et qui mérite à ce titre une description détaillée.

---

(1) Comme dans le fusil à canon fixe mod. 1893 et dans le fusil automatique mod. 1900.

FUSIL AUTOMATIQUE MOD. 1900 (1)

[PL. I.]

ORGANISATION GÉNÉRALE

Principe du fonctionnement. — Le fusil Mannlicher mod. 1900 est automatique par *emprunt de gaz*. Un évent de faible diamètre est percé à 25 mm environ de l'avant de la balle de la cartouche supposée placée dans la chambre; orienté un peu vers la gauche, cet évent communique avec une sorte de cylindre à gaz ou *pompe*.

Les gaz sortant de l'évent agissent sur le piston de cette pompe dont la tige au moyen d'un bouton latéral fait tourner une culasse mobile *à mouvement combiné*. Le cylindre une fois déviré, la pression subsistant dans l'étui le chasse en arrière en comprimant le ressort récupérateur placé derrière lui, tandis que le piston de la pompe reprend sa position première.

Le cylindre entraîne avec lui l'étui vide qui est éjecté contre un éjecteur fixe et arme, en le rabattant vers l'arrière, le chien d'une platine ordinaire; quand la tête du cylindre a reculé au delà du passage des cartouches venant du magasin, le cylindre s'arrête à bout de course, puis sous l'effort du ressort récupérateur revient poussant devant lui dans la chambre du canon la cartouche supérieure du magasin.

Au moment où le renfort du levier se trouve en face de l'échancrure et où le rabattement à droite devient par suite possible, ce rabattement s'effectue sous l'action du ressort récupérateur qui a reçu à cet effet une torsion initiale en sens inverse.

En appuyant sur la détente, on abat le chien sur l'arrière d'une broche de percussion qui est contenue dans le cylindre et qui détermine le départ de la cartouche.

---

(1) D'après l'ouvrage du colonel Kromar sur les armes du système F. de Mannlicher. Seidel et fils, *Vienne*.

DESCRIPTION

Détails d'organisation de la pompe (fig. 4, 5, 6 et 11). — Quand la balle a dépassé l'évent *e*, un jet de gaz pénètre par cet orifice dans le *corps de pompe* D fixé au canon par une vis *v* et orienté vers la gauche de l'arme comme le montre la coupe I J.

Les gaz entrent dans le *piston creux* P et le chassent vers l'arrière en comprimant le *ressort r* centré sur une tige fixe *a*. Cette tige pénètre, pendant ce mouvement de recul, dans le logement du ressort ménagé à l'arrière du piston et lui sert ainsi de guide.

Le piston est coudé à hauteur du logement de ressort et ce coude fait corps avec une *tringle* T qui porte à peu de distance de son extrémité un *bouton b*. Le bout de tringle *t* convenablement aminci guide cette pièce en se mouvant dans un fourreau de la face gauche de la boîte de culasse. Quand, la balle étant sortie du canon, la pression tombe dans la pompe, le ressort *r* ramène le piston, la tringle et le bouton *b* dans leur première position.

Transmission du mouvement au mécanisme. — Le bouton *b* coulisse dans une fente longitudinale ρ (fig. 5) du côté gauche de la boîte de culasse et pénètre ainsi de l'extérieur à l'intérieur de la boîte sur laquelle il fait saillie.

La longueur de la fente et la course du piston sont réglées de façon à déterminer, à l'aide d'une rampe pratiquée dans l'avant du cylindre, le rabattement à gauche de la culasse mobile qui correspond à une rotation de 45 degrés environ (fig. 9).

Culasse mobile. — La culasse mobile se compose presque exclusivement du *cylindre* (fig. 4, 5 et 7). Ce cylindre est muni d'un levier L évidé comme le montre la figure 5 et terminé par un bouchon en os. Il porte à l'avant, au-dessus de sa cuvette, l'*extracteur c* assemblé

par une vis et actionné par un petit ressort à boudin (fig. 5); il contient à l'intérieur la *broche de percussion* K à deux corps, le corps postérieur plus fort servant d'épaulement au *ressort* r_1 qui empêche la broche de faire saillie sur la cuvette tant qu'elle n'est pas chassée par le chien.

Au delà de l'arrière du percuteur, le cylindre présente une fente inférieure F (fig. 4 et 7) dans laquelle se meut le chien pour frapper la broche de percussion. C'est la tranche antérieure de cette fente qui arme le chien lorsque le cylindre recule. Le *cran k* de la tranche postérieure du cylindre sert de point d'attache au *ressort récupérateur* pour déterminer le rabattement de la culasse mobile vers la droite.

A l'avant, on remarque l'*entaille* E, qui comporte du côté utile une tranche droite *d* et une rampe inclinée *f*. Il résulte de cette disposition que le bouton *b* peut d'abord reculer de la quantité *d* sans agir sur le cylindre et qu'il opère l'ouverture du tonnerre quand il se meut sur la rampe *f*. Arrivé en *g*, il bute au fond de l'entaille et communique à la culasse mobile un petit mouvement de propulsion longitudinale favorable au démarrage.

La culasse mobile est soutenue dans son déplacement en arrière par une *queue de culasse* très prolongée Q (fig. 4 et 5) avec deux parois verticales formant un U, m_1 m_2 (fig. 1 et 2). C'est dans cette sorte d'*auget* qu'est renfermé le *ressort récupérateur* R, maintenu à la partie supérieure et à l'arrière par le *couvercle de boîte de ressort* M. Le couvercle est fixé à l'avant par un T qui s'engage sur le pont de boîte de culasse τ et par la vis v_1 du côté de son retour d'équerre postérieur.

Dans un évidement de ce retour, est maintenu par ses deux tenons le noyau-arrêtoir *h* (fig. 12) du ressort récupérateur déterminant la torsion initiale de ce ressort et lui servant de guide. Un noyau analogue *h*-
ressort du côté du cylindre et l'arrête sur l-
ce dernier.

Mécanisme de départ. — Le mécanisme comprend, outre la *broche de percussion* du cylindre, le *chien* C, son *ressort* N servant aussi de *ressort de détente,* la *gâchette* O, le *mentonnet n* et son *ressort à boudin* r_2 porté par une *pièce pivotante p*. La gâchette O ne peut que coulisser sur la feuille de pontet S.

Le chien, en s'armant par le recul du cylindre, bande le grand ressort et ramène en avant à la fois la détente qui pivote autour de son axe *i* et la gâchette O. Le bec de mentonnet β, toujours sollicité vers l'arrière par son ressort, tombe dans le cran du chien en même temps que son crochet χ entre en prise avec la tête de gâchette qui vient de le franchir.

Il est à remarquer que l'armé du chien sur le mentonnet peut se produire alors même que la détente reste maintenue en arrière par le doigt du tireur et que la tête de gâchette ne vient pas saisir le crochet χ. Une fois le chien armé, quand le tireur laisse la détente revenir en avant, la tête de gâchette, qui porte un bec rentrant δ, franchit le crochet du mentonnet sans déplacer celui-ci et se trouve prête à le faire échapper du cran du chien quand on pressera de nouveau sur la détente.

C'est par ce procédé que l'armement du chien est rendu indépendant de la volonté du tireur.

Un levier de sûreté *y* qui agit sur la pièce pivotante *p* peut amener cette dernière au contact du mentonnet *n* et, calant celui-ci, l'empêche de déclencher le chien sous l'action de la détente.

Magasin et système de répétition. — Le magasin est placé sous la boîte de culasse, [illegible] de tôle (*tambour*) qui, jointe à la [illegible] en deux parties. On y introduit [illegible] de la *lame-chargeur*, [illegible] engage un des b[illegible] 2).

Le maga[illegible]

licher a établi, de concert avec M. Schönauer, un des premiers modèles fonctionnant régulièrement (*Repetier Gewehr mit Trommelmagazin mod. 1887* et *mod. 1900*).

Le *barillet* V (fig. 4, 5 et 8) est centré par son *arbre creux* v autour de l'*axe* fixe i_1. La partie de l'arbre creux v qui forme manchon à l'avant renferme un *ressort spiral* r_3 relié par une des extrémités à l'axe fixe et par l'autre à l'arbre lui-même.

Le barillet comporte, comme le montre la coupe de la figure 8, *5 alvéoles* de cartouches, séparés pour trois d'entre eux par de simples nervures, pour les deux autres par une *ailette* saillante u de même rayon que le *tambour* de tôle U formant fond de magasin.

Un *arrêtoir à ressort* x (fig. 4), placé sur le côté, cède à la pression des cartouches quand on les enfonce de haut en bas, mais résiste à la pression tangentielle que leur transmet le barillet quand le ressort r_3 tend à le faire tourner. La cartouche de l'alvéole supérieur ne peut donc sortir que poussée longitudinalement vers l'avant par la tête de cylindre.

L'arrêtoir à ressort x peut être effacé par l'action d'un *poussoir latéral* non visible sur les figures, mais un recouvrement fixe empêche l'ailette u de jamais dépasser le bord droit de l'échancrure. Le ressort r_3, qui est monté avec une tension initiale, tend toujours à ramener l'ailette contre ce recouvrement.

Le chargement du magasin s'exécute comme celui du fusil à répétition à barillet mod. 1900 (page 26) et le système fonctionne de la même façon.

Lorsque le cylindre chasse une cartouche en avant pour l'introduire dans la chambre, le vide produit dans l'alvéole supérieur permet au barillet de tourner de l'épaisseur d'une cartouche sous l'action du ressort, jusqu'à ce que la cartouche suivante bute à son tour contre l'arrêtoir.

Si l'on efface ce dernier au moyen du levier, l'obstacle à la rotation étant supprimé, le barillet tourne

ment en projetant en l'air les 5 cartouches, jusqu'à ce que l'ailette vienne porter contre le recouvrement.

FONCTIONNEMENT

Chargement. — On ouvre à la main la culasse mobile en agissant sur le levier de cylindre comme sur celui d'une arme à verrou à mouvement combiné ordinaire. Cette opération a pour effet de bander le ressort récupérateur après l'avoir tordu comme il a été dit précédemment et de rabattre le chien en arrière à la position de l'armé. Le bec β du *mentonnet n* tombe dans le cran du chien et le maintient dans cette position pendant tout le reste du chargement ; le *crochet de mentonnet* vient au même moment d'entrer en prise avec le *bec rentrant* δ de la gâchette. On garnit ensuite le magasin de ses cinq cartouches.

Si l'on abandonne alors la culasse mobile, celle-ci, chassée par le ressort récupérateur, pousse une cartouche devant elle, l'introduit dans la chambre, puis, arrivée au bout de sa course rectiligne, tourne sous l'action du ressort qui tend à se détordre, et achève l'introduction de la cartouche pendant que le renfort de levier se cale dans la mortaise latérale d'échancrure.

On agit sur la détente qui fait reculer la gâchette en entraînant le crochet χ du mentonnet ; celui-ci tourne et son bec s'échappe du cran du chien qui, sous l'action du grand ressort, s'abat sur la broche de per[illegible] Cette broche frappe l'amorce et fait partir le c[illegible] vien[illegible] en arrière par l'effet de son ressort an[illegible]

Quand le culot de la balle [illegible] faisant irruption dans le c[illegible] le mouvement du *piston* [illegible] médiaire du *bouton b* [illegible] priment un léger ch[illegible]

Les *tenons* une [illegible]

qui s'exerçait sur le fond de la cartouche et qui garde encore une certaine valeur au moment où le dévirage est obtenu, continue le mouvement amorcé par le bouton *b*. La *fermeture* projetée en arrière rentre dans sa *gaine* en comprimant le ressort récupérateur. Au début de son recul, elle a armé le *chien* sur le *bec de mentonnet*, malgré l'appui qu'exerce encore le tireur sur la détente (voir p. 33) et à la fin de sa course elle a déterminé contre l'*éjecteur* fixe la projection à l'extérieur de l'étui vide entraîné jusque-là par l'*extracteur c*.

Pendant ce temps, le *piston* P sous l'action de son ressort antagoniste *r* a repris sa position dans le corps de pompe.

Lorsque la tête du cylindre a dépassé dans son mouvement de recul le culot de la cartouche supérieure du magasin, ce culot vient faire saillie au-dessus du fond de la boîte devant la cuvette du cylindre. A ce moment, le ressort récupérateur ramène la culasse mobile en avant et tout se passe comme dans la fin du chargement à la main. De plus, l'armé du chien qui s'était fait seulement sur le bec de mentonnet *se complète* à l'instant où le tireur cesse d'appuyer sur la détente. Celle-ci revient en avant et pousse dans le même sens la gâchette, dont le bec rentant δ passe en s'effaçant sous le crochet de mentonnet et entre en prise avec celui-ci.

L'arme est alors prête pour le tir d'un second coup et le jeu du mécanisme continue ainsi jusqu'à ce que les cinq cartouches soient tirées.

L'évent peut être *obturé* au moyen de la *vis w* faisant *pointeau*, quand, pour une cause quelconque, on veut supprimer l'action de la pompe. L'arme fonctionne alors comme un fusil à répétition à chargement multiple et l'on peut même rendre son ouverture moins dure en supprimant le ressort récupérateur.

DÉTAILS D'ORGANISATION

Monture, garniture. — La monture du fusil automatique mod. 1900 est, comme on l'a déjà dit, en deux pièces : le fût maintenu par les garnitures et par la vis de base φ (fig. 4 et 5); la crosse, qui avec sa poignée *crosse de pistolet,* a la forme générale de l'arrière de la monture du fusil autrichien mod. 1895. Un long *garde-main* recouvre le canon depuis la douille de boîte de culasse jusqu'à l'embouchoir, en encadrant la hausse.

Les garnitures sont une *grenadière à battant* et un *embouchoir à quillon* embrassant tous deux à la fois le fût et le garde-main.

Organes de visée. — Le *grain d'orge* γ du guidon (fig. 1) est goupillé sur les ailettes α d'une *frette* φ rapportée au bout du canon; la hausse est une *hausse à planche mobile et curseur* du type courant (fig. 2).

Canon et munitions. — Le *canon* du fusil automatique Mannlicher peut être établi pour divers *calibres,* mais celui du fusil mod. 1900 est au calibre de $6^{mm},5$; il est chambré pour la *cartouche de $6^{mm},5$ à gorge.*

OBSERVATIONS

Dans le brevet relatif à son arme, M. de Mannlicher revendique principalement l'innovation qui consiste à ne donner au piston qu'un faible déplacement ayant seulement pour effet de déterminer le dévirage et le premier mouvement de recul de la culasse mobile. Le piston abandonne ensuite le verrou qui effectue seul la fin de son déplacement longitudinal, son retour en avant et la rotation de ses tenons.

Cette disposition simplifie, en effet, beaucoup l'organisation et permet de donner très peu de longueur à la pompe; elle affaiblit moins le fût et maintient le centre de gravité plus près du tonnerre de l'arme.

En revanche, elle oblige à compter uniquement sur la torsion d'un ressort pour fermer la culasse mobile, quelles que puissent être les résistances accidentelles opposées à ce mouvement; elle amène de plus à faire ouvrir la culasse mobile par la pompe quand la pression dans l'étui conserve encore une valeur appréciable, et cette circonstance peut faire varier la facilité d'extraction et la force de projection du verrou en arrière dans des limites fort étendues.

Dans ces conditions, l'expérience seule, et une expérience prolongée, étendue à un certain nombre de spécimens placés dans des conditions de service courant, peut trancher la question du bon fonctionnement d'un tel mécanisme.

On peut critiquer de plus la disposition qui consiste à faire opérer la rotation de fermeture du cylindre grâce à la torsion initiale donnée à un ressort à boudin. Cette disposition complique beaucoup le remontage des armes et dans ses armes automatiques à recul établies dans les mêmes conditions amenait à fausser le ressort à chaque démontage. Il est vrai que M. de Mannlicher a remédié depuis à cet inconvénient en créant un dispositif auxiliaire qui permet de ne donner la torsion initiale au ressort qu'après son remontage.

Mais il reste toujours l'inconvénient inhérent au fonctionnement aléatoire de ce ressort et il n'est pas douteux qu'une arme ainsi établie devrait posséder un système de sécurité achevant à coup sûr la fermeture du cylindre si elle n'est pas complète au moment du départ du coup.

PISTOLETS ET CARABINE AUTOMATIQUES

Ces armes étaient exposées à un grand nombre d'exemplaires, entières ou démontées, coupées, etc. Les principales étaient :

a) **Le pistolet semi-automatique mod. 1894** à canon avançant du calibre de $7^{mm},68$ (fig. E). Le chien ne s'arme qu'à la volonté du tireur et comme dans un revolver soit par l'action directe du pouce sur la crête du chien, soit par une pression sur la détente.

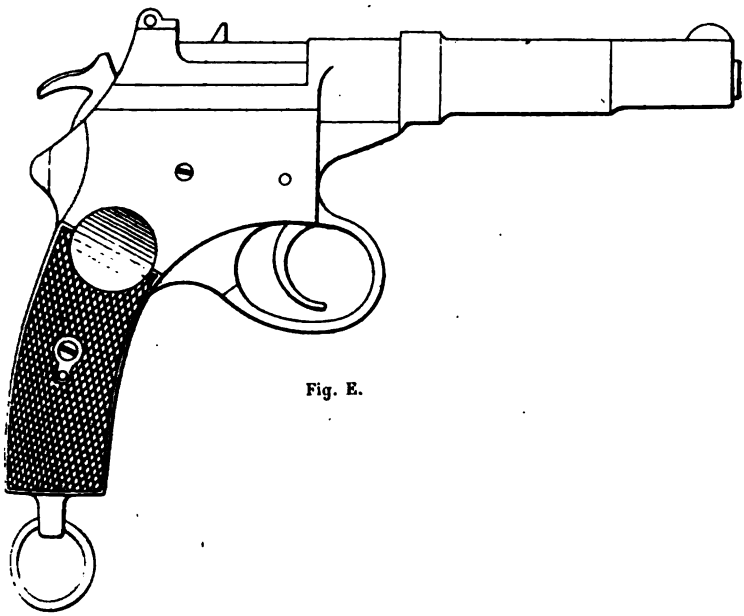


Fig. E.

Cette arme, qui dérive de la *carabine à canon avançant mod. 1894*, a été décrite complètement dans la *Revue d'artillerie* en 1899 (1). Elle avait été proposée à l'armée russe au moment où celle-ci étudiait le remplacement du revolver Smith et Vesson. Il paraît inutile d'y revenir. On rappellera seulement quelques données numériques de ce pistolet.

La longueur totale du pistolet est de 217 mm; son

(1) *Pistolets automatiques*, par le capitaine Parra (avril à juin 1899), t. 54, p. 45, 139 et 240.

poids de 850 gr. Le canon est rayé au pas de 19 cm. Les 4 rayures tournent à droite.

La balle est en plomb durci recouvert d'une enveloppe en acier plaqué maillechort. Son poids est de 5 gr; le poids total de la cartouche est de $8^{gr},5$ et sa longueur de $36^{mm},5$.

Un des inconvénients de ce type de pistolet, visible sur la vue extérieure donnée ci-devant (fig. E), est d'avoir une gaine de canon très volumineuse pour un canon de faible calibre.

b) Le **pistolet automatique à canon reculant** mod. 1896 dont le mécanisme est le même que celui de la **carabine de tir automatique** exposée à côté de lui.

A ce titre, quoique le pistolet en question ne diffère que par certains détails de la platine de celui qui a été décrit dans la *Revue d'artillerie* (t. **54**, p. 48), on rappellera les dispositions et le fonctionnement des parties communes aux deux armes.

GÉNÉRALITÉS

Les deux armes sont à canon reculant et appartiennent au premier groupe des armes automatiques dans lequel les gaz repoussent la pièce de fermeture en arrière par l'intermédiaire du culot de l'étui.

Le *pistolet* est représenté dans son ensemble par la figure F, la *carabine* par la figure G, faites à plus petite échelle; les figures H et I sont des coupes partielles montrant l'organisation de la *fermeture,* du *magasin* et de la *platine* dans les deux armes: *pistolet* et *carabine.*

Le *mécanisme* présente de l'analogie avec celui des *pistolets Mauser,* mais il est plus simple et plus facile à démonter: au départ du coup, le canon C, réuni à la cage de culasse P, recule en même temps que la fermeture F dans les glissières de la carcasse K, en comprimant un ressort antagoniste *r* (fig. I).

Mais ce premier mouvement est très limité : il a seulement pour objet de produire le décalage de la fermeture F qui est maintenue par la partie supérieure de la tête du levier L. Le fond de la cage P, ayant reculé par rapport à l'entretoise G qui fait partie de la carcasse, le dessous de ce levier L descend du gradin *g* sur le

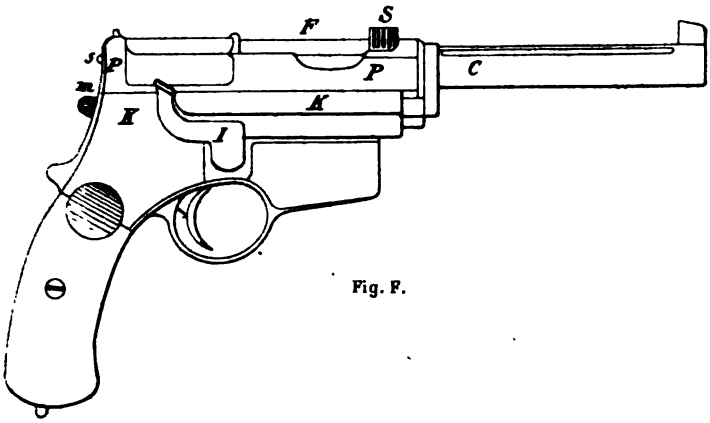


Fig. F.

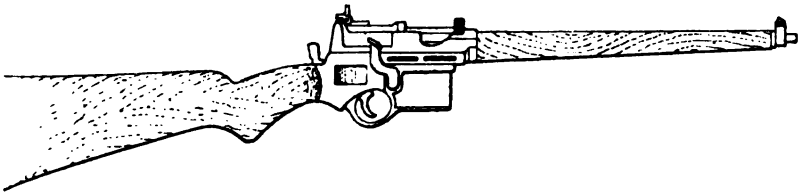


Fig. G.

gradin *g'* de l'entretoise et permet à la pièce de fermeture de coulisser sous l'effort de la pression subsistante dans la chambre. En reculant, ce verrou entraîne, au moyen d'un extracteur latéral, l'étui vide et l'éjecte contre un éjecteur fixe placé à l'aplomb de l'arrière du magasin, le verrou comprime en même temps le ressort récupérateur R le long de la tige-guide *t* et achève

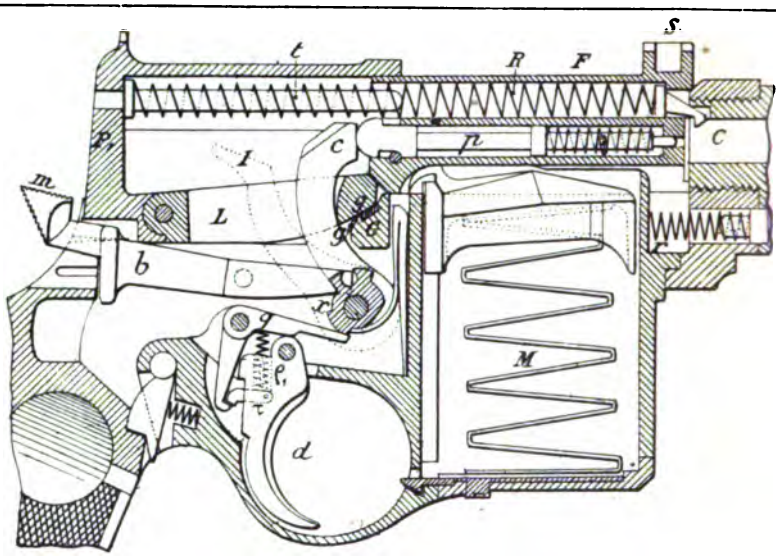


Fig. H.

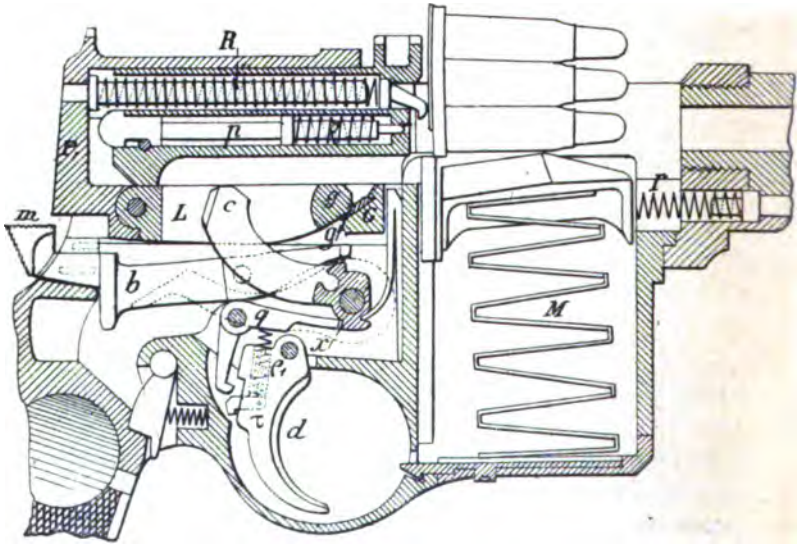


Fig. I.

d'armer le chien *c* qui a déjà été un peu repoussé par le premier recul de l'ensemble des pièces.

On voit que ce chien oscille dans une mortaise du levier de calage, ce qui permet d'avoir le plan médian de ces deux pièces dans le plan de symétrie de l'arme.

Enfin, le verrou maintient le levier de calage L abaissé contre l'entretoise G, malgré l'action du ressort *r*, ce qui empêche la cage de culasse solidaire de ce levier et par suite le canon de se reporter en avant.

Le magasin M, placé sous la boîte, est organisé à recouvrements avec planche d'élévateur à gradin comme les magasins du type Mauser. On le garnit de la façon habituelle au moyen d'une lame-chargeur à 7 cartouches (fig. I).

Quand le verrou est arrivé à bout de course, il revient en avant par l'effet du ressort récupérateur R et pousse dans la chambre la cartouche supérieure du magasin. Lorsque le verrou touche le bouton du canon, la tête du levier de calage n'étant plus abaissée par lui, tend à passer du gradin *g'* sur le gradin *g* en s'appliquant contre l'arrière du verrou. La cage de culasse libérée et le canon, qui en est solidaire, se portent en avant sous l'action du ressort *r*. L'arme est de nouveau disposée pour le tir.

On fait partir le coup en agissant sur la détente *d* qui actionne la gâchette *q* et fait sortir le bec de cette dernière du cran *x* du chien. Le chien frappe la broche *p* qu'un ressort de rebondissement ϱ ramène ensuite vers l'arrière.

Pour que l'armé du chien puisse se faire dans le mouvement de recul du système, lorsque le tireur continue encore d'appuyer sur la détente, la tête de détente porte une sorte de mentonnet τ qui laisse échapper la gâchette après l'avoir actionnée pour le départ. Celle-ci devient susceptible, par l'effet du ressort ϱ_1, d'enclencher de nouveau le chien. Quand le tireur cesse son appui, et que

toutes les pièces sont revenues en place, la tête de détente se remet en prise avec la tête de gâchette par l'intermédiaire du mentonnet τ.

On peut armer le chien de l'extérieur sans faire reculer le système (en cas de raté par exemple) au moyen du levier I (fig. F) ponctué sur les figures H et I. On peut aussi ramener le chien armé à l'abattu sans faire partir le coup au moyen de ce levier.

Un levier de sûreté *b* actionné également de l'extérieur par une tête cannelée *m* empêche à la fois l'abaissement du levier de calage et l'armé du chien. D'ailleurs, la traverse antérieure du levier de calage empêche le chien de frapper la broche tant que le verrou n'est pas complètement fermé et que le canon n'est pas revenu à la position de tir.

Quand on veut garnir le magasin, on fait reculer le verrou au moyen de son bouton S, après avoir ou non armé le chien avec le levier I. Le verrou reste maintenu en arrière par le talon de l'élévateur et, quand on a garni le magasin, par la lame-chargeur. Lorsqu'on enlève celle-ci, le verrou se referme en introduisant la première cartouche.

Le pistolet est établi aux calibres de $6^{mm},5$ et $7^{mm},68$; les cartouches des deux calibres sont à gorge.

La carabine est du calibre de $7^{mm},68$ et tire la même cartouche que le pistolet de ce calibre. Grâce à la plus grande longueur du canon, la vitesse à 10 m de la bouche est d'environ 350 m, celle du pistolet étant dans les mêmes conditions de 265 m.

Le fût, séparé de la crosse, entoure complètement le canon et joue ainsi en même temps le rôle de garde-main.

La hausse, à 3 lamettes, donne les crans de 100 m, 200 m et 300 m. M. de Mannlicher considère cette arme non seulement comme une carabine de tir, mais comme une arme susceptible d'être distribuée aux troupes qui n'ont pas à tirer à de grandes distances.

Ses principales *données numériques* sont les suivantes :

Arme.

Poids de l'arme non chargée	kg	1,550
Rayures : 4 à droite } Pas.	mm	270
Longueur de l'arme	—	725
— du canon	—	300
— de la ligne de mire.	—	388

Munitions.

Poids total de la cartouche	g	10,4
— de la balle	g	5,6
— de la charge.	g	0,45
Longueur totale de la cartouche. . . .	mm	28,5
— de l'étui.	—	25,0
— de la balle	—	14,0

Enfin, pour compléter cette série d'armes automatiques par le recul, M. de Mannlicher terminait, au moment de l'Exposition, un *pistolet à canon fixe* mod. 1900 qui n'a pas été exposé.

SOCIÉTÉ ANONYME POUR LA FABRICATION DES ARMES A BUDA-PESTH

Directeur : M. Epperlein (Oscar).

Cette société a été fondée par l'initiative privée, mais avec l'encouragement et la subvention de l'État hongrois qui tenait à posséder une *manufacture d'armes nationale* en état de construire tout l'armement des troupes hongroises (1).

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. 30, p. 577, et t. 31, p. 570.

On sait qu'en effet la fabrique de Buda-Pesth a été chargée, dès le début de sa fondation, de l'établissement des armes destinées à l'infanterie honved. Elle a construit, depuis, le fusil mod. 1895, la carabine de même modèle et le revolver réglementaire.

La fabrique de Buda-Pesth a exposé :

1° Un trophée composé de *fusils autrichiens* mod. 1895; deux panoplies formées de fusils et de carabines mod. 1895, de *sabres-baïonnettes,* de *revolvers Gasser,* d'*armes blanches* diverses ;

2° Un faisceau composé de fusils mod. 1895 et de canons de fusils et de carabines *aux différents états de fabrication*, de façon à montrer le travail de *tournage,* de *perçage,* d'*alésage,* de *rayage* et de *façonnage* du pied de hausse et du guidon ;

3° Une vitrine renfermant des *pièces de magasin* et des *boîtes de culasse* aux différents états de fabrication pour montrer les passes de fraisage.

Ces spécimens témoignent d'une fabrication mécanique logiquement organisée et poussée suffisamment loin. Toutefois, la netteté du finissage laisse un peu à désirer, du moins étant données les idées reçues en France à ce point de vue.

FABRIQUE NATIONALE D'ARMES DE MEXICO

(MAITRISE DE L'ARTILLERIE)

Cet établissement fabrique des *projectiles,* des *cartouches terminées* et possède un atelier de montage pour *affûts*. (La poudre est fabriquée par la *poudrerie de Santa-Fé.*)

On installe en ce moment à la Maîtrise de l'artillerie des ateliers de fabrication qui feront complètement

l'*arme portative,* mais ces ateliers, n'étant pas complètement outillés, ne fonctionnaient pas encore au moment de l'Exposition. Ils établiront plus tard le fusil Mondragon.

FUSIL MONDRAGON

GÉNÉRALITÉS

Le *fusil Mondragon* a été adopté en principe par le Mexique ; la première commande en a été faite à la manufacture de Saint-Étienne. En effet, le colonel Mondragon a établi son dernier modèle avec les frères Clair, armuriers de cette ville.

Deux spécimens étaient exposés : l'un de $6^{mm},5$, fabriqué à Neuhausen, l'autre du calibre de 5^{mm}, fabriqué à Saint-Étienne. C'est ce dernier modèle, adopté par le Mexique, qui va être décrit ci-après.

MUNITIONS ET FONCTIONNEMENT DU MAGASIN

Le fusil Mondragon de 5^{mm} a quatre rayures tournant de droite à gauche. Il lance à la vitesse de 810 m une balle à enveloppe de maillechort de $6^{gr},10$, en développant une pression de 3 000 atmosphères. Le poids total de la *cartouche* système Rubin représentée ci-dessous (fig. K)

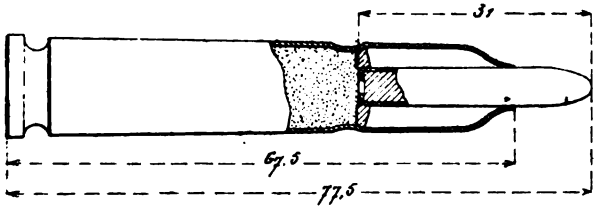


Fig. K.

est de 23 gr environ, la charge de $3^{gr},08$ de poudre sans fumée. La figure montre comment le culot de la balle plongeant dans le corps d'étui est maintenu centré dans le collet.

Les cartouches sont groupées au nombre de 6 sur deux files dans un *chargeur* en tôle qui est *introduit* dans le magasin du fusil. Les *étuis à gorge* sont simplement *pressés* dans le chargeur par les arrondis faisant ressort sur les corps d'étuis.

Un *crochet de chargeur* maintient celui-ci en place, en pénétrant dans une des deux mortaises m_1, m_2 (fig. L).

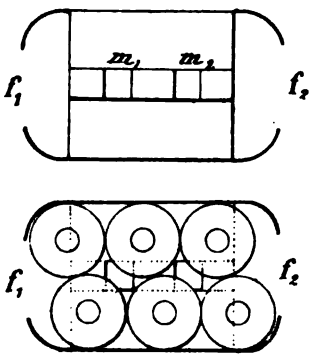


Fig. L.

Engagé dans la mortaise inférieure, il dispose le chargeur pour le *tir à répétition;* engagé dans la mortaise supérieure, il l'abaisse suffisamment pour qu'on puisse *tirer coup par coup.*

Le magasin, placé sous le fût, comporte un *élévateur* avec *planche à gradin* guidée par des rainures des joues du magasin; cette planche ne conserve sa largeur totale que dans la partie comprise entre l'avant du magasin et l'avant du logement de chargeur; l'arrière correspondant à la longueur d'ailleurs peu considérable du chargeur est diminué de façon à pouvoir passer par les fentes inférieure et supérieure f_1 f_2 du cadre en tôle. Quand toutes les cartouches ont été successivement introduites dans la chambre par le pistonnage du cylindre, le chargeur, qui était retenu par l'appui de la *languette* de planche d'élévateur sur les ou la dernière cartouche, tombe à terre à travers l'ouverture inférieure du magasin.

Sous l'avant du pontet est un levier de chargeur qui dispose celui-ci pour le tir à répétition; on l'abaisse à volonté d'une certaine quantité pour permettre le tir coup par coup.

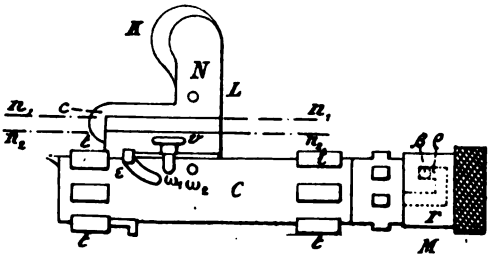


Fig. M.

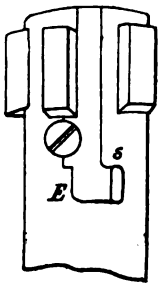


Fig. N.

Fig. P.

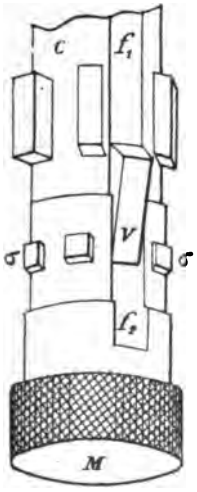


Fig. O.

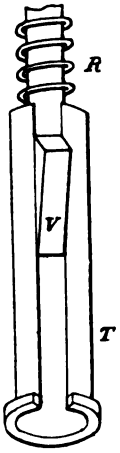


Fig. Q.

ORGANISATION DE L'ARME

La *fermeture* est à *verrou* (fig. M N O et Q); elle se compose d'un *cylindre* C avec *éjecteur* et *extracteur*, d'un *percuteur* P avec son *ressort de percussion* R, d'un *tube de bandé* T et d'un *manchon* M, en outre d'une *manette de manœuvre* N (fig. M). Le mécanisme composé par cet ensemble est du *type rectiligne à transformation de mouvement.*

Le *cylindre* porte 6 *tenons* à l'avant et 6 *tenons* à l'arrière, les deux du dessous de chaque côté plus minces à cause du passage de la *noix*. Celui de l'avant qui rencontrerait l'avant de la balle a sa partie postérieure taillée en plan incliné et joue le rôle du *bouton Loubeyre* (1), en abaissant la balle de cette cartouche dans le mouvement rétrograde. Ces *douze tenons* pénètrent dans des passages correspondants de la boîte de culasse et viennent s'épauler contre les pleins des gorges de rotation des tenons. Sur le manchon six petites saillies σ viennent masquer les passages de tenons. L'*éjecteur* E est à *piston* avec une saillie *s* destinée à buter contre le fond de sa rainure dans la boîte. L'*extracteur*, du type ordinaire, tourne avec la tête du cylindre.

Le cylindre présente une rainure héliçoïdale pour l'*ergot* ε de la manette N et deux *alvéoles* ω_1 ω_2 pour le logement du verrou de manette *v*. A sa partie postérieure il porte en outre une fente pour le passage de la *noix de percuteur*. Cette fente se continue dans le manchon.

Enfin, la partie postérieure très amincie du cylindre qui pénètre dans le manchon présente encore une *rainure à baïonnette r* (fig. M) dans laquelle pénètre, pour l'assemblage du cylindre et du manchon, un *bouton intérieur* β de ce dernier.

---

(1) Voir *Revue d'artillerie*, août 1901, t. 58, p. 575 (Manufactures belges. Premier modèle du fusil russe).

Le percuteur (fig. Q) présente un méplat *m* qui l'oblige à tourner avec le cylindre et une noix V qui coulisse dans les fentes de cylindre et de manchon.

MONTAGE DE LA CULASSE MOBILE

Pour le *montage,* on engage à fond le percuteur entouré de son ressort à boudin dans le cylindre, en orientant convenablement le méplat; on place sur le percuteur, à la suite du ressort, le *tube de bandé,* puis on coiffe le tout du *manchon* en engageant le bouton dans la rainure à baïonnette et en faisant tourner le manchon de façon à amener ce bouton dans le *repos de l'entaille* ρ.

La *manette de manœuvre* N coulisse par son bord longitudinal intérieur sur une *nervure* de la boîte de culasse n_1 n_2. Elle porte, comme il a été dit ci-dessus, un *ergot* ε et un verrou *v*. En outre, un *crochet c,* manœuvré par une *crête de levier* K, l'immobilise à l'extrémité de sa course en avant. Avant de la tirer en arrière, il faut d'abord déclencher le crochet *c* en appuyant sur la crête.

MONTAGE DE LA CULASSE MOBILE SUR LA BOITE

Le placement du verrou se fait en engageant simultanément le cylindre dans ses passages de tenon et la manette sur sa nervure de telle sorte que l'ergot soit à l'arrière de la rainure héliçoïdale ε du cylindre et le verrou dans l'alvéole postérieur.

FONCTIONNEMENT

Quand les pièces sont ainsi enclenchées, si l'on continue le mouvement en avant, la culasse ne rencontrant pas d'autre résistance que la cartouche supérieure du magasin à introduire, les deux pièces s'avancent sans se désunir et le cylindre pousse la cartouche. La *noix* du

percuteur rencontre la *gâchette,* et le ressort à boudin comprimé entre le tube et le renfort se bande ; le *verrou v* butant contre une *came de la nervure guide de manette* se porte à droite, dégage le cylindre au moment où le mouvement en avant de celui-ci est terminé. La manette, continuant sa course, détermine alors la rotation d'un sixième de tour de cylindre et le verrou pénètre dans l'alvéole antérieur en même temps que le crochet *c* tombe dans sa gâche.

Les mouvements d'ouverture de la culasse et d'éjection de l'étui s'expliquent d'eux-mêmes avec ce qui vient d'être dit.

Un *levier* L (fig. R) tournant sur une sorte de *cadran*

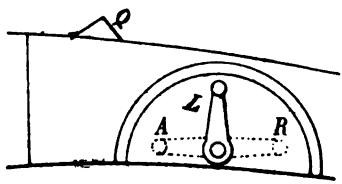


Fig. R.

du côté droit de la poignée et susceptible de prendre les trois positions indiquées par les lettres A, L, R, joue les rôles suivants : placé au milieu (L), il donne le tir à répétition ordinaire par l'appui du tireur sur la détente ; tourné vers l'arrière (A), en faisant saillir la came Q, il immobilise le percuteur et sert de sûreté ; tourné vers l'avant (R), il efface la gâchette commandée par la détente ; il détermine le *tir en mitrailleuse,* où les coups partent à la suite de la seule fermeture de la culasse.

Dans ce cas, une *deuxième gâchette* placée près de la gâchette ordinaire, mais indépendante de la détente, détermine l'armé du chien ; la noix cesse d'être soutenue par cette gâchette au moment où le cylindre termine son sixième de tour sans avancer.

DÉTAILS D'ORGANISATION — OBSERVATIONS

Extérieurement, le fusil Mondragon présente les dispositions suivantes : *tenon inférieur de sabre-baïonnette* placé sur l'embouchoir ; *monture* en deux morceaux reliés par une boîte de culasse très longue (*hausse à cadran,* fig. S), avec *poussoir à crémaillère,* tête de

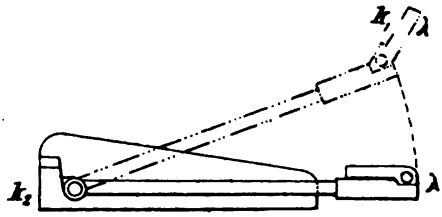


Fig. S.

planche avec *lamette articulée* λ se rabattant à plat sur cette tête de façon à démasquer dans la position horizontale de la planche le *cran de combat* k_2 placé à l'avant du pied. Pour les distances supérieures à celle du cran de combat, on ramène la lamette en arrière (pointillé de la figure S) et l'on vise par le cran k_1.

Le fusil Mondragon traverserait à la distance de 200 m une plaque d'acier de 10^{mm} d'épaisseur.

C'est jusqu'ici l'arme de guerre en service qui possède le tir le plus tendu. Outre sa cartouche très originale, elle présente une combinaison ingénieuse du système du chargeur introduit avec le magasin à deux files de cartouches.

Le démontage se fait entièrement à la main; en revanche, il est compliqué, et le remontage exige une très grande habileté.

Ce qui caractérise cette arme, c'est l'extrême réduction du calibre, mais, étant donnée l'évolution actuelle des idées, c'est peut-être aussi son côté le plus contestable.

V. Leleu,
Capitaine d'artillerie.

L'ARTILLERIE HOTCHKISS

A

L'EXPOSITION UNIVERSELLE

DE 1900

LES ÉTABLISSEMENTS HOTCHKISS

Alors que d'autres entreprises industrielles, productrices de matériel de guerre, s'efforcent d'embrasser la fabrication de tous les éléments métallurgiques qui peuvent entrer dans un navire de guerre ou dans une forteresse, la Société Hotchkiss s'est de tout temps spécialisée dans la construction du matériel d'artillerie, particulièrement des mitrailleuses, canons-revolvers et bouches à feu à tir rapide de petit et moyen calibre.

C'est là d'ailleurs un champ suffisant de recherches, qui permet d'aborder les plus délicats et les plus féconds problèmes de la mécanique de précision. Aussi les établissements Hotchkiss, promoteurs du canon-revolver et de la mitrailleuse, ont-ils puissamment contribué à l'avènement de cet armement moderne, que recherchent de nos jours toutes les nations civilisées et celles même qui sont seulement en voie de civilisation.

La maison Hotchkiss fut fondée à Paris en 1875 et établit ses usines à Saint-Denis. En 1887, son exploita-

tion fut transférée pour la France à la *Société anonyme des anciens établissements Hotchkiss,* et pour l'Angleterre à la *Hotchkiss Ordnance Company Limited.* Une succursale fut installée aux États-Unis en 1887, avec ses bureaux à Washington et ses ateliers à Providence (Rhode-Island).

L'usine de Saint-Denis n'a cessé de s'accroître depuis sa fondation. Elle renferme actuellement près de 600 machines-outils, et elle est en mesure de fournir annuellement environ 400 bouches à feu avec le matériel qu'elles comportent et 300 000 cartouches allant du calibre de 37^{mm} à celui de 12^{cm}.

Depuis son origine, la Société a livré environ 11 000 bouches à feu avec leur matériel et un total de munitions comprenant plus de 3 400 000 coups.

*
* *

La Société Hotchkiss exposait en 1900 au *Palais des armées de terre et de mer :*

1° Des mitrailleuses ;

2° Un canon-revolver ;

3° Un canon automatique de 37^{mm} ;

4° Un canon semi-automatique de 47^{mm} ;

5° Plusieurs types de canons de bord à tir rapide ;

6° Diverses pièces de montagne, de débarquement et de campagne.

*
* *

MITRAILLEUSES

La mitrailleuse Hotchkiss est bien connue ; on sait aussi quel succès a obtenu le principe du fonctionnement automatique *par emprunt de gaz,* d'après lequel elle a été établie.

Une description complète de la mitrailleuse Hotchkiss

a été donnée en 1897 dans la *Revue d'artillerie* (1); nous nous contenterons d'indiquer quelques perfectionnements introduits depuis cette époque.

Modifications de détail. — Le *doigtier d'armement* à été remplacé par une *manette* placée sur le côté gauche de la culasse : elle reste immobile pendant le tir et ne sert qu'à armer pour le premier coup ou après un raté.

Le piston est plus court et le cylindre dans lequel il se meut ne se prolonge plus jusqu'à la boîte de culasse, disposition qui évite les encrassements dans le mécanisme.

Bandes de chargement métalliques et articulées. — Outre les bandes de chargement rigides à 30 cartouches, on construit depuis peu, spécialement pour les installations où l'espace est limité (tourelles, etc.), des bandes flexibles, entièrement métalliques, en acier trempé, con-

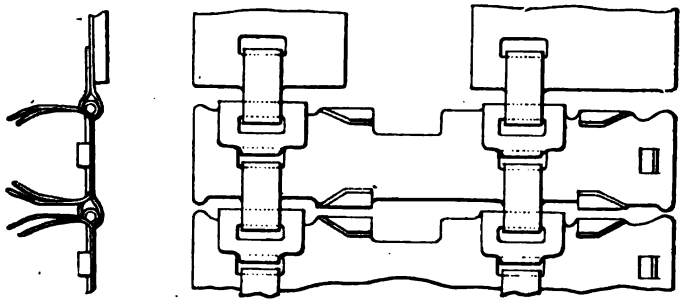


Fig. A. — Bande de chargement articulée.

tenant chacune 250 cartouches (fig. A). Ces bandes portent des agrafes formant ressort et peuvent servir un grand nombre de fois sans être réfectionnées.

On peut retirer une bande non épuisée, comme on le fait pour un chargeur rigide ordinaire; il suffit d'abaisser l'arrêtoir qui s'opposerait au mouvement rétrograde de cette bande.

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. 49, p. 535.

Tir à blanc. — Il est indispensable pour l'instruction de pouvoir faire exécuter aux servants un *tir continu* à blanc. D'autre part le fonctionnement même de l'arme oblige à employer une balle, afin que l'orifice du canal de prise de gaz ne soit découvert qu'au moment voulu. La difficulté a été résolue par l'artifice suivant.

On dispose à la bouche du canon un appareil spécial, sorte de manchon ne portant qu'une ouverture très inférieure au calibre de l'âme. La balle est creuse, en bois : en passant par l'ouverture étroite du manchon, elle se réduit en très petits fragments qui ne peuvent même pas traverser le papier d'une cible placée à 2 m de la bouche.

CANON-REVOLVER

A l'Exposition universelle figurait un canon-revolver Hotchkiss de 37^{mm} sur affût de pont avec masque.

Nous passerons sous silence cette bouche à feu, suffisamment familière aux lecteurs de la *Revue* (1), pour arriver à des armes plus récentes et par suite plus intéressantes.

CANON AUTOMATIQUE DE 37^{mm}

(Fig. B, C, D et pl. II)

Le canon automatique Hotchkiss de 37^{mm}, quoique présentant certaines dispositions spéciales résultant de l'augmentation du calibre, est basé sur le même principe que la mitrailleuse Hotchkiss : rappelons brièvement ce principe.

Un orifice de prise de gaz est pratiqué dans le canon et le met en communication avec un cylindre placé au-dessous et renfermant un piston. Au départ du coup, dès que le projectile a dépassé cet orifice, les gaz pénètrent dans le cylindre et chassent le piston en arrière.

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. 17, p. 461, t. 24, p. 127, et t. 34, p. 463.

Dans ce mouvement de recul, le piston comprime un ressort de rappel qui, en se détendant, le repousse à son tour en avant. C'est ce mouvement de va-et-vient du

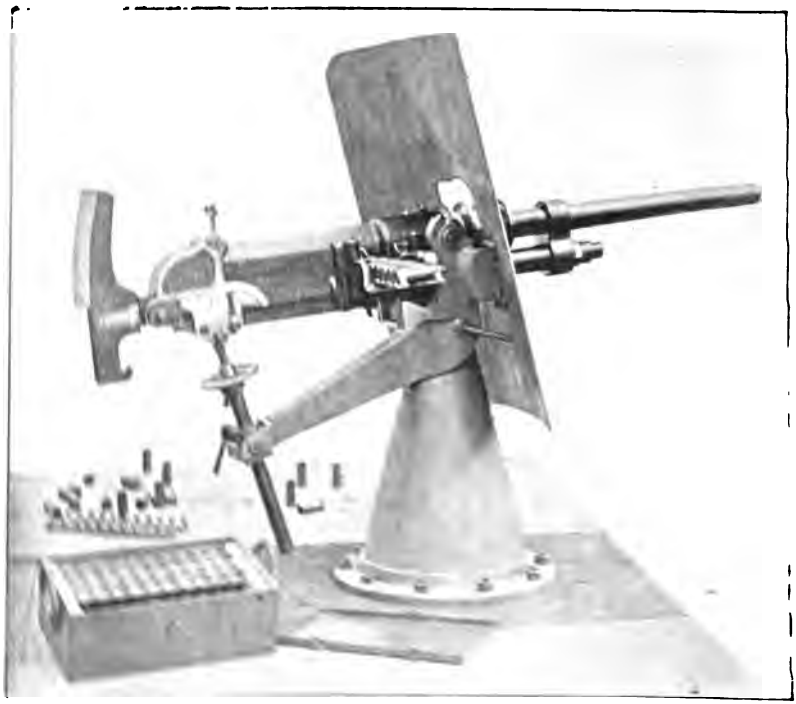


Fig. [illegible] — [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Elle contient le *couloir d'alimentation* V, également en bronze, dans lequel on introduit les bandes de chargement.

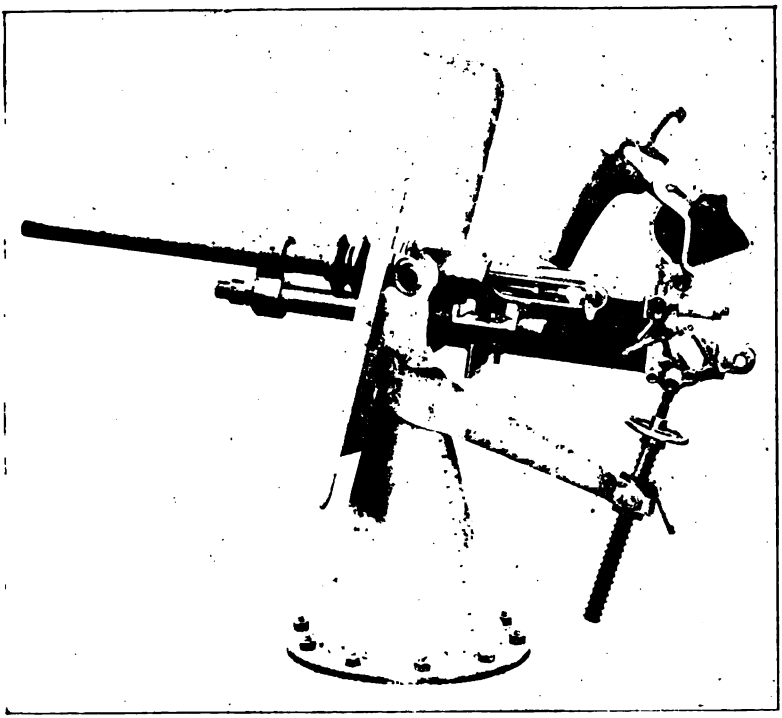


Fig. C. — Canon automatique Hotchkiss de 37mm (boîte de culasse ouverte).

La *virole de culasse* B est vissée dans la boîte de culasse. Son prolongement vers l'arrière présente latéralement, pour les tenons de fermeture *nn* de la culasse mobile, deux butées *bb* (fig. 2), qui supportent l'effort du recul. Elle est munie extérieurement d'ailettes formant radiateur.

Le *canon* C est vissé lui-même dans la virole de culasse. Il supporte par l'intermédiaire d'une frette *c* le *cylindre à gaz* D fermé à l'avant par le *régulateur* R,

qui permet de faire varier la pression des gaz dans le cylindre.

Le *piston* reçoit à sa partie antérieure *e* la pression des gaz.

La *tige de piston* E est creuse et renferme le *ressort de rappel* G. Sa face supérieure est plate et porte deux

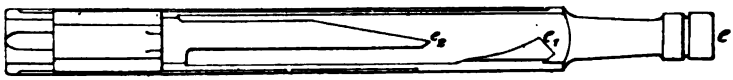


Fig. D.

cames, une petite e_1 et une grande e_2 (fig. D), destinées à faire progresser les chargeurs. Sur sa face droite est une rainure coudée actionnant l'*éjecteur* I. En dessous, vers l'arrière, se trouve la *gâchette* K.

La partie postérieure du piston est surmontée par une *tête de piston* FF qui entoure la culasse mobile.

Sous le piston est disposé le *levier d'armement* J, à l'aide duquel on peut armer à la main pour le premier coup.

La *culasse mobile* N (fig. 1 et 2) est une pièce cylindique, évidée pour contenir le *percuteur* Q. Elle est terminée à l'avant par les deux tenons de fermeture *nn*, et à l'arrière par deux tenons d'ouverture $n_1 n_1$, placés à 90° sur les premiers.

De plus, elle présente un bourrelet circulaire n_2 sur lequel pivotent les deux *extracteurs* LL supérieur et inférieur, un ressaut n_3 qui prend appui sur la tête F du piston, et enfin deux *rainures en spirale* PP, diamétralement opposées et terminées à chaque bout par deux petites portions parallèles à l'axe.

Cette culasse mobile est reliée au piston par une *broche d'assemblage* M qui traverse le percuteur et la tête du piston et passe dans les rainures en spirale P.

L'*arrêtoir* H (fig. 3) sert à empêcher tout mouvement rétrograde du chargeur et à maintenir la culasse ouverte quand un chargeur est épuisé; il est sans cesse tiré vers le haut par un ressort U. Il porte à sa partie supérieure deux cames h_1 qui peuvent faire saillie sur la table du couloir d'alimentation, mais qui sont repoussées par le chargeur dès qu'on l'introduit. Ces cames, grâce à leur forme en dents de rochet, permettent au chargeur d'avancer et s'opposent à son recul.

Dès qu'un chargeur est épuisé, il cesse d'empêcher l'ascension de l'arrêtoir, qui vient alors se placer en avant d'un épaulement du piston et maintient ainsi la culasse ouverte.

Le *mécanisme de détente* (Pl. II, fig. 4) se compose des pièces suivantes :

a) La *détente* X comprend, montés sur un même axe, la *détente proprement dite* x_1, destinée à arrêter la gâchette K du piston (fig. 1), le *levier de ressort de détente* x_2 et le *bras de détente* x_3 qui s'appuie contre une butée fixe W de la boîte de culasse.

b) Le *levier de mise de feu* T, pivotant autour d'un axe Y sur lequel il peut en outre avoir un mouvement de translation, le logement de cet axe dans T étant allongé d'environ deux diamètres.

Ce levier est à trois branches, l'une T_1 porte une poignée *t*, la seconde est le poussoir T_2 qui agit sur le bras de détente x_3, la troisième T_3 est reliée par un ressort au levier de détente.

c) Le *levier de réglage* Z comprend un axe dont le prolongement forme une poignée fixe (Z_1, fig. 2). Sur cet axe est montée une pièce de contour irrégulier, la *butée de réglage* z, qui présente une saillie en z_1 et un évidement en z_2.

On peut faire tourner ce levier de réglage de façon à amener un bras indicateur qu'il commande (placé à droite

de la culasse, fig. 1) en face de l'une des inscriptions *sûreté, coup par coup,* ou *répétition.*

L'*alimentation* se fait au moyen de *bandes* ou *chargeurs* métalliques rigides, portant chacun 10 cartouches maintenues par des agrafes (1).

Leurs faces inférieures portent des tenons sur lesquels agiront les cames inclinées du piston pour faire progresser le chargeur vers la gauche.

Fonctionnement.

Mouvement en arrière du piston. — Au moment où le coup vient de partir, les gaz ont refoulé le piston puis s'échappent par l'ouverture *d* (fig. 1).

La tête de piston F se portant en arrière, la broche M parcourt d'abord la petite portion droite des rainures P en entraînant le percuteur en arrière, puis elle rencontre les parties inclinées de ces rainures. La culasse, ne pouvant reculer à cause des butées *bb*, tourne sur elle-même jusqu'à ce que ses tenons de fermeture *nn* soient dégagés de ces butées. A ce moment, la tête du piston rencontre les tenons d'ouverture $n_1 n_1$ et entraîne en arrière avec elle la culasse mobile.

En même temps, les saillies *oo* de la tête du piston, agissant sur les branches des extracteurs renflées à leurs extrémités, ont fait osciller autour de n_2 ces extracteurs dont les griffes serrent fortement le bourrelet de la douille.

Le tenon de l'éjecteur I, arrivant à une partie coudée de la rainure qu'il suit sur le piston, fait pivoter cet éjecteur qui frappe la douille et la jette dans le déflecteur S puis sur le sol.

La petite came d'alimentation du piston c_1, agissant

(1) On fait depuis peu ces chargeurs en tôle embouti[illegible] environ trois fois moins que l'ancien chargeur en l[illegible]

sur les tenons du chargeur, a fait avancer celui-ci d'une certaine quantité dans le couloir.

Enfin, quand le piston arrive au bout de sa course, sa gâchette K vient s'engager derrière la détente x_1 et le mécanisme est maintenu à l'armé (cas du tir coup par coup).

Retour du piston en avant. — La gâchette étant libérée, le piston est ramené en avant par le ressort G.

La grande came d'alimentation du piston e_2 achève de transporter le chargeur, de façon à ce que la cartouche soit en face de la chambre.

La broche M agit sur la partie inclinée des rainures P; la culasse mobile ne peut pas encore tourner, ses tenons *nn* étant maintenus dans deux rainures longitudinales de la boîte de culasse, elle est donc entraînée en avant.

A un certain moment, l'extracteur inférieur rencontre la cartouche et la pousse dans la chambre.

La culasse mobile, arrivant à sa position de fermeture, est arrêtée et ne peut que tourner sur elle-même, ses tenons de fermeture s'engageant en avant des butées *bb*.

Enfin, la broche M, parcourant la petite portion droite qui termine en avant les rainures P, oblige le percuteur à venir frapper l'amorce (1).

Fonctionnement du mécanisme de détente (Pl. II, fig. 3). — Pour faire partir le coup, le tireur saisit à la fois de la main gauche la poignée fixe Z_1 et la poignée de mise de feu *t*, et ramène cette dernière contre l'autre par la pression des doigts. L'effet de ce mouvement sera différent selon la position à laquell[illegible] levier de réglage.

Position de sûreté [illegible] z_1 étant abattue en avant, si on [illegible] elle viendra

(1) [illegible] rès la fermeture

buter immédiatement contre cette saillie et le poussoir T_2 ne pourra pas déclencher la détente.

Position du tir coup par coup. — C'est l'évidement z_2 qui est placé en face de la poignée t, on pourra donc amener celle-ci en arrière aussi loin que possible. Le poussoir T_2, après avoir déclenché la détente, franchira le bec du bras de détente x_3 qui reviendra aussitôt s'appuyer sur la butée fixe W. Relâchons maintenant la poignée de mise de feu t, le poussoir T_2, sous l'action du ressort et grâce à la forme allongée du logement de Y qui permet le soulèvement de tout le système T_1 T_2 T_3, repassera à gauche du bec x_3, dans sa position primitive.

Position du tir à répétition. — La poignée t étant amenée en arrière jusqu'en z et maintenue dans cette position, le poussoir T_2 tiendra x_3 soulevé d'une petite quantité sans le franchir, la détente x_1 sera déclenchée en permanence et le piston reviendra librement en avant dès qu'il sera au bout de sa course : on aura un tir continu.

Ce tir peut atteindre la vitesse de 200 coups à la minute.

Munitions.

Le projectile normal est un obus en fonte de $0^{kg},455$ donnant 22 éclats efficaces. On tire aussi une boîte à mitraille contenant 28 balles (1).

Canon automatique de 37^{mm} sur affût de campagne. Avant-train et caisson (fig. D et E).

Le canon automatique destiné au service naval, qui figurait à l'Exposition, était monté sur affût de bord avec masque (fig. B et C).

---

(1) A la vitesse de 200 coups à la minute, on lancerait dans le tir à obus 4400 éclats par minute, et 5600 balles dans le tir à mitraille.

Fig. E. — Canon automatique de 37mm sur affût de campagne.

Depuis l'année 1900, on a établi pour cette pièce un affût de campagne, un avant-train et un caisson.

Affût (fig. E). — La flèche est formée de deux tubes métalliques réunis en arrière par une bêche de crosse. Les roues sont munies de deux freins Buffington permettant d'enrayer soit en route soit pendant le tir.

La pièce peut prendre sur son affût un mouvement latéral pour le pointage en direction. A cet effet, l'essieu, formant anneau dans son milieu, constitue la crapaudine d'un chandelier qui supporte le canon. La vis double de pointage en hauteur est portée par un arbre horizontal creux fileté intérieurement qui sert d'écrou à une vis de pointage en direction.

Fig. F. — Avant-train du canon de 37mm.

Avant-train (fig. F). — Un coffre en tôle d'acier compartimenté contient deux rangées horizontales de boîtes métalliques. Ces boîtes sont munies de poignées servant

à les porter auprès de la pièce; elles reçoivent chacune 4 chargeurs de 8 cartouches. Le coffre renferme au total 288 coups.

Caisson. — Il se compose de deux éléments interchangeables : l'arrière-train ne diffère de l'avant-train que par suite de la substitution d'une flèche au timon, opération qui se fait en quelques minutes.

Données numériques (1).

Pièce et affût.	Poids du canon avec sa hausse. . . .	kg	170
	Poids de l'affût sans roues, avec chandelier, freins et levier de pointage .	—	175
	Poids des deux roues.	—	90
	Poids de la pièce en batterie	—	435
	Diamètre des roues.	m	1,150
	Voie	—	1,200
	Hauteur de l'axe des tourillons . . .	—	0,945
	Hauteur de la ligne de mire horizontale.	—	0,956
	Champ de pointage en hauteur . . .	deg	— 14° à + 16°
	Champ de pointage en direction de *chaque côté* du plan médian . . .	—	5°
Munitions.	Poids de l'obus en fonte.	kg	0,455
	Poids de la cartouche complète . . .	—	0,650
	Poids d'un chargeur avec 8 cartouches.	—	7,820
	Longueur totale de la cartouche . . .	m	0,167
	Vitesse initiale.	—	480
Voitures.	Poids de l'avant-train complet chargé en guerre	kg	638
	Nombre de coups portés par l'avant-train		288
	Poids de la pièce attelée, avant-train chargé	kg	1 073
	Poids du caisson chargé en guerre (576 coups)	—	1 225

(1) Les données relatives au canon et aux munitions sont communes à la pièce sur affût naval et sur affût de campagne.

CANON SEMI-AUTOMATIQUE DE 47mm

(Fig. G, H, I, J, K)

Cette pièce n'est qu'un perfectionnement du canon à tir rapide Hotchkiss du type normal (1) : elle en diffère seulement par l'adjonction d'un dispositif spécial qui utilise le recul pour effectuer automatiquement les opérations de l'ouverture et de la fermeture de la culasse, de l'armé du percuteur et de l'extraction de la douille. Il ne reste donc plus à faire à la main que le chargement et la mise de feu, ce qui réduit à deux le nombre des servants nécessaires et augmente notablement la rapidité du tir.

Nous nous contenterons de décrire ce dispositif semi-automatique ; un de ses principaux avantages est qu'il [illegible] et à peu de frais sur tout [illegible] du modèle ordinaire déjà [illegible].

Description de l'appareil semi-automatique (fig. H, I, J).

[illegible] de la cu-[illegible]

[illegible] canon sur lequel [illegible] par l'intermé-[illegible] à l'ar-[illegible] M et un [illegible] porte à sa [illegible] B dans [illegible] montée sur [illegible]

[illegible]

[illegible]

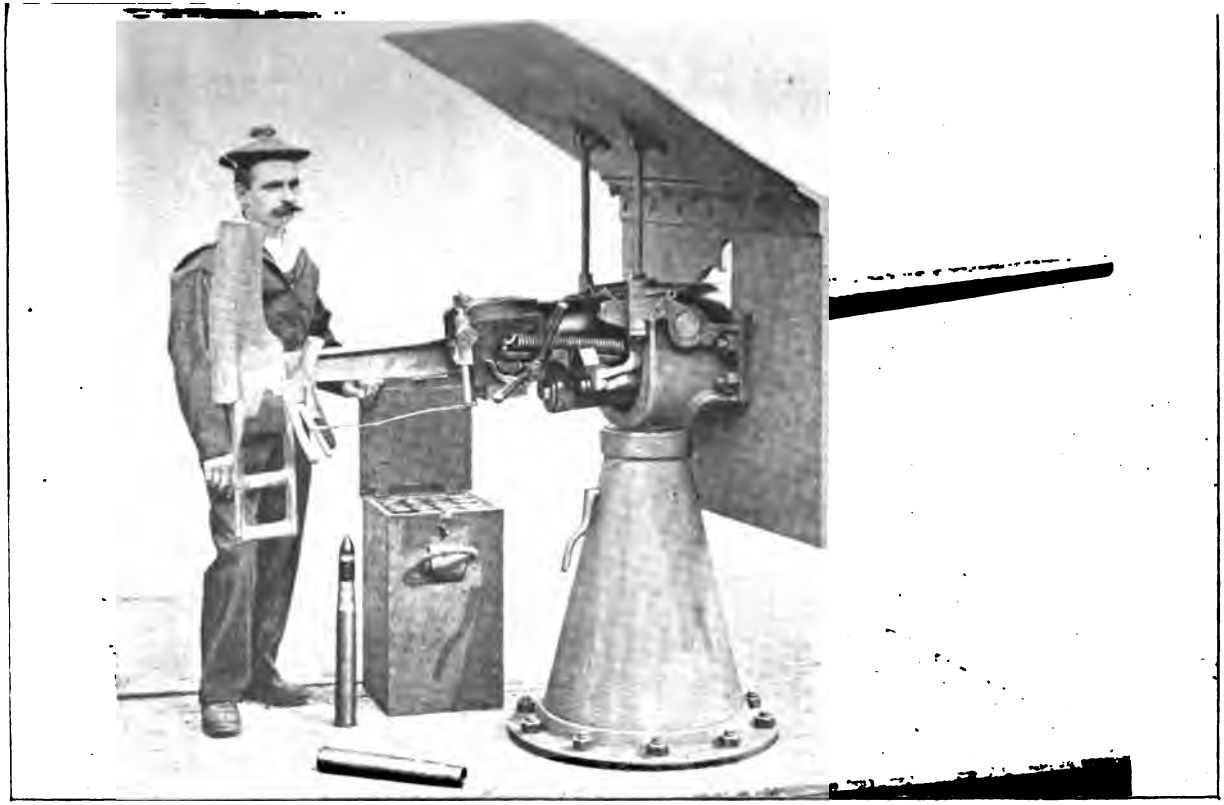


Fig. G. — Canon semi-automatique de 47mm.

c) Une *fourche guide* O boulonnée à la partie fixe de l'affût et dans laquelle coulisse la bielle A; elle porte à sa partie arrière une *pièce de butée* L.

Fonctionnement.

Au départ du coup, le canon recule, entraînant avec lui la bielle A.

Dès que le heurtoir G a dépassé la pièce de butée L, il s'abaisse sous l'action du ressort D, et, le recul terminé, lorsque la pièce rentre en batterie, ce heurtoir G vient s'appuyer contre la face postérieure de L.

La bielle, ainsi calée, ne peut plus suivre le canon dans son mouvement vers l'avant. Il en résulte qu'elle produit la rotation du levier de manœuvre, à la fois par le choc du bras I contre ce levier et par l'action de l'œil B sur la manivelle X. Le coin descend donc et la culasse s'ouvre.

A un instant donné, la came H vient porter contre la douille N du levier de manœuvre, ce qui soulève la bielle jusqu'à ce que, la queue M butant contre la partie supérieure de la fourche guide, le mouvement du coin est arrêté. En même temps, le heurtoir G est dégagé de la butée L et la bielle A serait libre de se porter en avant si elle n'en était pas empêchée par l'extracteur comme nous allons le voir.

A ce moment, la culasse est ouverte, le percuteur armé, et la douille vide a été éjectée.

L'extracteur (fig. K) est, comme dans tous les canons Hotchkiss, une pièce plate, munie d'une griffe T, coulissant dans une rainure horizontale pratiquée dans le flanc gauche du logement de culasse, et actionnée par un tenon S qui suit une rainure coudée du coin. De plus, il porte à l'arrière un épaulement Q qu'un ressort U tend à porter vers la gauche.

Dès que cet épaulement dans son mouvement rétro-

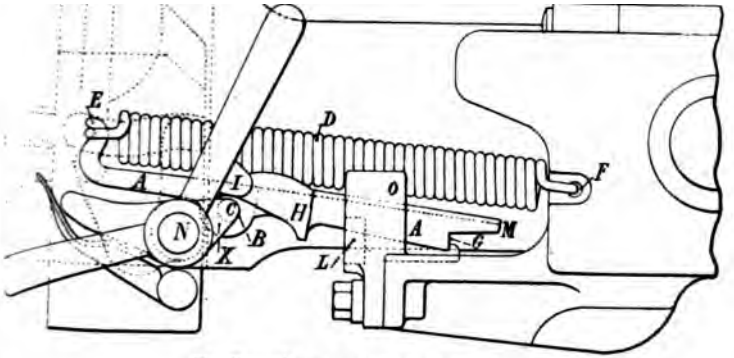


Fig. H. — Élévation (culasse fermée).

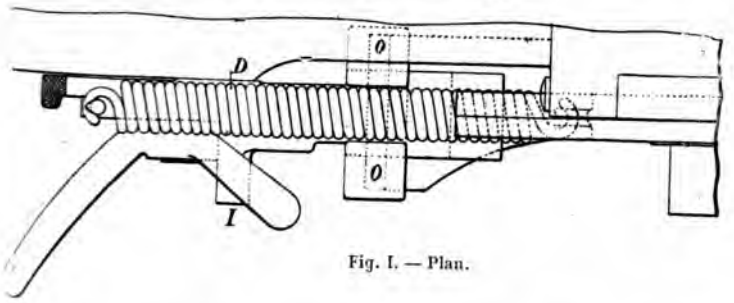


Fig. I. — Plan.

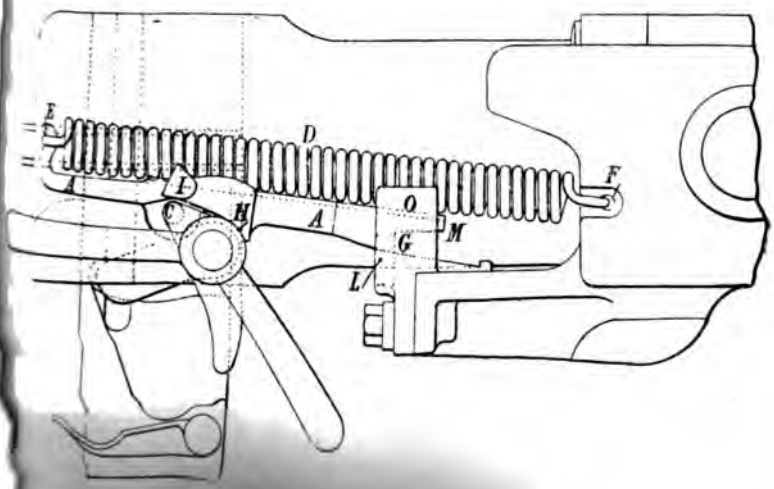


Fig. J. — Élévation (culasse ouverte).

APPAREIL ... ATIQUE

grade est sorti de la rainure de l'extracteur, il s'agrafe sous l'action de son ressort contre la face arrière de la culasse. L'extracteur ne peut donc pas se porter en avant, et son tenon S, s'appuyant sur la partie horizontale qui termine vers l'arrière la rainure guide, empêche le coin de remonter : la culasse reste ouverte.

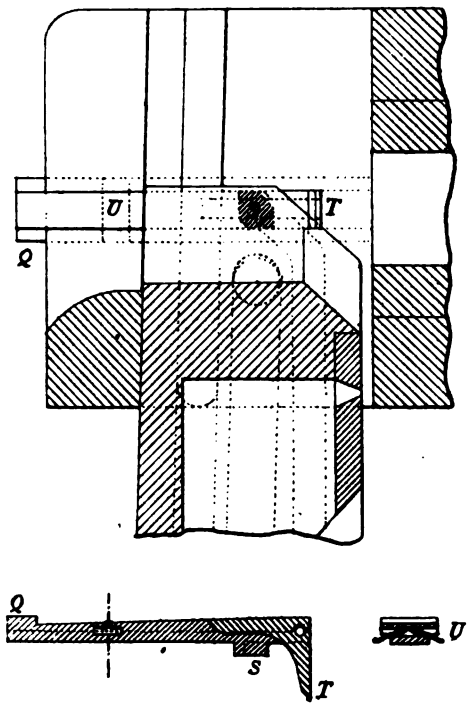


Fig. K.

Il en est ainsi jusqu'au moment où on lance dans la chambre une nouvelle cartouche, dont le bourrelet frappant la griffe T fait basculer l'extracteur et dégage l'épaulement Q.

Dès lors rien ne s'oppose plus à l'action du ressort D qui, portant la bielle A en avant, fait tourner le levier

de manœuvre et opère ainsi la fermeture de la culasse. Tout est prêt pour le tir d'un nouveau coup (1).

CANONS DE BORD A TIR RAPIDE

Les armes automatiques et semi-automatiques que nous venons d'étudier constituaient la nouveauté saillante de l'exposition Hotchkiss, aussi avons-nous dû entrer dans quelques détails à leur sujet.

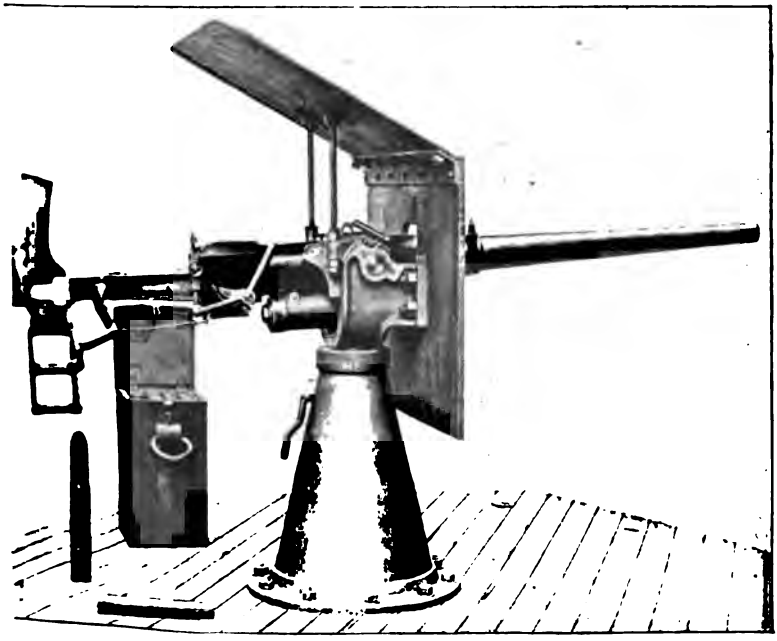


Fig. L. — Canon à tir rapide de 47mm sur affût de bord.

Nous croyons au contraire inutile d'insister sur les canons à tir rapide proprement dits : ils différaient fort

(1) Si l'on veut momentanément renoncer au bénéfice du fonctionnement semi-automatique, il suffit de détacher le ressort D du crochet F et l'arme redevient un canon à tir rapide ordinaire.

peu des modèles qui ont été décrits plusieurs fois dans la *Revue,* notamment à propos de l'Exposition de 1889.

L'artillerie de bord, spécialité de la maison Hotchkiss, était représentée par des canons de 76^{mm}, 65^{mm}, 57^{mm}, 47^{mm} et 37^{mm}, tous de modèles déjà connus (1).

Notons cependant un perfectionnement. Dans le matériel exposé en 1889, les affûts munis de freins hydrauliques avec récupérateurs à ressorts possédaient deux

Fig. M. — Canon de montagne de 76^{mm},2.

cylindres symétriques : on construit maintenant ces affûts avec *un seul cylindre* de frein (fig. L).

CANONS DE MONTAGNE ET DE CAMPAGNE

On pouvait voir à l'exposition Hotchkiss :

Un *canon de montagne de 42^{mm}* ;

Un *canon de montagne de 76^{mm}, 2*, L 13,3 (fig. M), sur affût avec avant-train ;

(1) Voir *Revue d'artillerie,* t. **28**, p. 459, et t. **34**, p. 461.

Un *canon de débarquement de 76^{mm}, 2*, L 22, sur affût avec avant-train;

Un *canon de campagne à tir rapide de 37^{mm}*, L 22, sur affût démontable;

Un *canon de campagne à tir rapide de 75^{mm}*, L 22, type léger;

Un *canon de campagne à tir rapide de 75^{mm}*, L 26, type puissant.

Toutes ces bouches à feu ont déjà été décrites dans la *Revue* (1); en particulier les deux types du canon de campagne de 75^{mm} ont fait l'objet en 1898 d'une étude détaillée.

*
* *

Nous ajouterons seulement une remarque au sujet de cette dernière pièce.

On connaît la polémique actuellement en cours entre les partisans de l'affût de campagne *rigide* et ceux des pièces à *long recul sur l'affût*. Ce dernier système semble de jour en jour plus en faveur, néanmoins certains pays préfèrent encore le type rigide en raison de certaines conditions spéciales : région accidentée et difficile, courte durée du temps de service militaire, etc.

Sans entrer ici dans cette polémique, ce qui serait sortir du cadre de cette étude, on ne peut s'empêcher de remarquer que la pièce de campagne Hotchkiss, qui pèse en batterie 451 kg (type léger) ou 780 kg (type lourd), et qui ne possède aucun organe tant soit peu délicat, est un des meilleurs types du système rigide car elle réunit à un haut degré les qualités de *simplicité*, de *légèreté* et de *rusticité* qui sont les caractéristiques de ce système.

J. Pesseaud,
Capitaine d'artillerie.

---

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. **42**, p. 282, t. **28**, p. 477, t. **34**, p. 469, et t. **52**, p. 239.

FUSIL AUTOMATIQUE

SYSTÈME CEI-RIGOTTI [1]

D'après le Catalogue de la Siderurgica Glisenti et Cie de Brescia
sur le *fusil-mitrailleuse à gaz utilisé.*

(PLANCHE III)

Il a déjà été question à plusieurs reprises, dans la *Revue d'artillerie,* du fusil automatique Cei. Cette arme est actuellement construite par *Glisenti et Cie, de Brescia.* Le catalogue édité par cette maison nous permet de préciser certains détails du fusil qui représente l'automatisme dans la Péninsule.

ORGANISATION GÉNÉRALE

Principes du fonctionnement. — On sait déjà que le fusil Cei est une arme automatique par *emprunt de gaz.* Un *évent* de faible diamètre est percé vers le milieu de l'âme du canon [2], en dessous de celui-ci, et communique avec une sorte de cylindre à gaz ou *pompe.*

Le recul imprimé au *piston* de cette pompe est transmis à une *tringle* creuse qui n'est pas solidaire du piston

(1) On rapprochera avec intérêt cet article de la description du fusil établi sur le même principe par M. de Mannlicher sous le nom de *fusil automatique mod. 1900.* (*Les armes portatives à l'Exposition de 1900,* même livraison, p. 17.)

(2) A 250 mm de la bouche, en admettant l'échelle du quart pour les dessins du catalogue. L'âme cylindrique n'a plus environ que 456 mm par suite du raccourcissement du canon.

mais qui recule d'abord sous cette impulsion, puis continue seule son mouvement. La tringle dans sa marche rétrograde agit au moyen d'un bouton sur une *fermeture rectiligne à transformation de mouvement,* arme le percuteur de cette culasse et comprime en même temps le *ressort récupérateur* contenu dans le tube de tringle.

Le *cylindre* entraîne avec lui l'étui vide, qui est éjecté au moment où son culot bute contre l'*éjecteur ;* quand la tête du cylindre a reculé au delà du passage des cartouches venant du magasin, le cylindre s'arrête et revient en avant sous l'effort du ressort récupérateur en poussant devant lui dans la chambre du canon la cartouche supérieure du magasin.

La tringle achevant son mouvement en avant détermine la rotation et par suite la fermeture de la culasse mobile, tandis que la noix du percuteur reste arrêtée par le bec de gâchette. L'arme chargée est de nouveau prête à faire feu.

Dans le fusil Cei, on peut même faire coïncider le départ du coup avec l'achèvement de la fermeture du tonnerre en effaçant auparavant l'arrêt du percuteur, au moyen d'un levier auxiliaire. On obtient alors le *tir dit en mitrailleuse* par analogie avec le tir des mitrailleuses automatiques.

DESCRIPTION

Détails d'organisation de la pompe (fig. 6 et 8). — Quand la balle a dépassé l'*évent* ε, un jet de gaz pénètre par cet orifice dans le corps de pompe C relié au canon par un *collier c* et par conséquent solidaire de celui-ci. Le gaz se détend d'abord dans une sorte de chambre, puis passant dans l'*ajutage* A va chasser le *cylindre* P qui entoure cet ajutage.

La *tige de piston* T portant le *taquet t* recule donc en comprimant le *ressort antagoniste r* entre le taquet et l'épaulement *e* de la *douille guide d.* Dans ce mouvement

la tige T est centrée d'un côté par le cylindre, de l'autre par le jeu de douilles emmanchées l'une dans l'autre *d*, D, celle-ci étant à son tour emmanchée par son collet *u* dans le *collier* B fixé à la *boîte de culasse*. Cette organisation a pour but de permettre le démontage de la tige de piston et la visite du corps de pompe.

Transmission du mouvement au mécanisme (fig. 4, 6 et 8). — Elle s'opère au moyen d'une *tringle de commande* constituée par le *tube* H muni de la *poignée de manœuvre* L.

La tringle H contient un *ressort récupérateur* R à très grand nombre de spires qui s'appuie, d'une part, contre le bouchon du tube et d'autre part contre un *disque p* fixé à l'extrémité du guide G solidaire de la boîte de culasse.

Cette tringle porte, outre sa poignée de manœuvre, un *bouton b* et un *crochet k* qui tous deux déterminent le fonctionnement de la culasse mobile. En effet, le bouton pénètre dans la rainure héliçoidale *f* (fig. 6 et 8) du cylindre, tandis que le crochet *k* reste constamment en prise avec le *coude m* du manchon M du percuteur.

La longueur du tube H est réglée de façon que le corps de pompe P recouvrant complètement l'ajutage (avant le départ du coup) le taquet *t* porte contre la tranche antérieure de tube (trait ponctué de la figure 8). La tringle est guidée dans son déplacement en arrière par la bague fixe I et par un *fourreau* latéral de l'arrière de boîte de culasse U (fig. 1) analogue à celui du fusil suisse mod. 1889.

Culasse mobile (fig. 6). — La culasse mobile dérive de celle du fusil italien mod. 1891 et porte comme elle, sur le cylindre même, S, les deux tenons de fermeture *tt*. Elle comporte aussi le *tube de sûreté Carcano*(1) Q, fig. 9,

(1) Voir les *Armes portatives de l'armée italienne*, par le capitaine Leleu. (*Revue d'artillerie*, t. 52, juillet 1898, p. 309.)

avec sa rainure de désarmement. Mais le *manchon* M de percuteur présente outre sa *noix h,* un *coude d'armement m* dans lequel peut s'engager en reculant le *crochet de tringle k.*

La culasse mobile est soutenue dans son déplacement en arrière par une *queue de culasse* très prolongée N noyée en partie dans la poignée de crosse convenablement modifiée (fig. 1). [Le trait ponctué représente la crosse du fusil mod. 1891 réglementaire.]

Mécanisme de départ. — Le *balancier* à la fois *gâchette* et *éjecteur* du fusil italien mod. 1891 a été modifié de façon à réaliser le mode de fonctionnement suivant :

1° Quand on arme la culasse mobile à la main le bec de gâchette x vient se placer dans un cran du cylindre et maintient celui-ci en arrière alors même qu'il y a encore des cartouches dans le magasin. Le bec de gâchette s'efface et la culasse mobile se referme d'elle-même quand on appuie sur la détente, *mais le coup ne part pas.*

2° La gâchette proprement dite est solidaire de la détente, mais une sorte de gâchette auxiliaire (*mentonnet*) est libre de se relever indépendamment de la gâchette tant que le tireur appuie sur la détente et se met en saillie sur le fond de boîte pour arrêter de nouveau la noix du manchon de percuteur à la position de l'armé. On sait que cette condition est indispensable dans les armes automatiques où le mouvement de la fermeture dépasse en rapidité l'influx nerveux du tireur.

3° Quand on veut que toutes les cartouches contenues dans le magasin partent d'affilée, à la seule condition que le tireur prolonge son appui sur la détente après le premier coup, on peut écarter le bec de ce mentonnet par l'action d'un levier en forme de *tourniquet* λ (fig. 7). La noix n'étant plus retenue ni par le bec de mentonnet ni par le bec de gâchette au moment où la rotation du cylindre commence, le percuteur obéit à l'action de son

ressort et arrive contre l'amorce au moment où cette rotation s'achève.

Ce triple résultat est obtenu au moyen de deux leviers principaux X (*gâchette*) et Z (*mentonnet*) de la *détente* F en forme de trapèze et du *tourniquet* λ (fig. 7) indiqué ci-dessus. Les figures du catalogue Glisenti, volontairement insuffisantes sans doute, ne rendent pas complètement compte du montage de ces pièces.

Il semble : 1° Que l'arrêt de la culasse mobile en arrière quand on l'ouvre à la main est obtenu par le bec x du levier X qui, sous l'action du ressort, tend à remonter et tombe dans le cran q du cylindre (fig. 8).

2° Que l'armé du percuteur est maintenu, quand la tringle cesse de commander le manchon, par la saillie du bec z du mentonnet Z, écarté de la détente par le ressort ς_2 et rencontrant le talon de noix h (fig. 10).

3° Quant au tir en mitrailleuse, on voit sur la figure 7 que le levier λ placé dans le sens vertical a pour effet d'écarter du dessous de l'arrière de culasse le mentonnet Z.

Pour faire saisir le jeu de ces divers organes on les a rapportés sur le balancier du fusil réglementaire italien mod. 1891 qui constitue ainsi la gâchette X et qui permet à tous les mouvements indiqués de se produire (fig. 8).

On remarquera en outre que la détente très longue passe à travers le pontet O par une fente longitudinale et fait au dehors une saillie égale à celle d'une sorte de volute w formée par le contour extérieur de ce pontet.

Magasin et système de répétition. — La capacité du magasin varie suivant que l'arme est destinée aux troupes de terre ou à la marine, mais le principe de son organisation et le fonctionnement de la répétition restent les mêmes.

Le fusil breveté au début (1) par la Siderurgica Cie employait le magasin et le système de *chargeur en laiton du*

(1) N° 298790 du 17 juillet 1900.

fusil italien mod. 1891. Il résulte des figures du catalogue Glisenti et Cie que, dans la dernière forme donnée à l'arme, le magasin à *chargeur introduit* des armes mod. 1891 a été remplacé par un magasin à cartouches libres du type Lee et qu'on a substitué au chargeur réglementaire un *chargeur d'introduction*.

Celui-ci (fig. 2 et 11) analogue au paquet-chargeur suisse est formé de deux parties, une *semelle* de tôle *s* emboîtant les culots et une *coiffe o* recouvrant les balles pour empêcher les cartouches de s'éventailler quand on les enfonce dans le magasin. Des *griffes* reployées *g* retiennent les cartouches du côté inférieur, tandis qu'au-dessus la tôle forme voûte sur les étuis.

Ces chargeurs ne sont donc pas symétriques, et doivent être introduits dans l'échancrure de boîte de culasse d'un côté déterminé. Aussi les *talons d'appui j* de la semelle et de la coiffe sont-ils placés de ce côté et ne forment épaulement que vers le bas. Il existe un chargeur à 6 cartouches (fig. 2) pour le fusil d'infanterie et la carabine de cavalerie, un chargeur à 15 cartouches (fig. 11) pour le fusil de marine.

Dans toutes ces armes, le magasin est du système à *cartouches sur deux files verticales* (1) *imbriquées* (magasins Schmidt, Lee Metford type II, Mauser espagnol, etc.) avec *élévateur à gradin* (fig. 12). Il peut ainsi contenir jusqu'à 30 cartouches qu'on introduit en y vidant successivement deux chargeurs. Le magasin du fusil d'infanterie et de la carabine reçoit 6 cartouches provenant d'un seul chargeur.

On sait que le chargement du magasin s'effectue en engageant le paquet-chargeur dans l'échancrure du côté des griffes jusqu'à ce que les deux talons portent sur la boîte. On appuie alors avec le pouce sur la cartouche supérieure, près du culot, jusqu'à ce que toutes les car-

(1) Voir au sujet de ce type de magasin, dans la *Revue d'artillerie*, l'article sur le fusil allemand 98, décembre 1900, t. 57, p. 235.

touches, descendant par l'effet de cette pression, soient venues se loger sous les recouvrements du magasin.

FONCTIONNEMENT

Préparation. — L'ensemble de ces dispositions une fois connu, il est assez aisé de saisir et même de compléter les quelques explications fournies par le catalogue de Glisenti et Cie sur le fonctionnement du fusil Cei (fig. 8).

Supposons le magasin vide et la culasse fermée, le percuteur à l'abattu : on tire en arrière par sa poignée L le *tube* H, qui comprime le *ressort récupérateur* R entre le disque *p* de la tige et sa rondelle bouchon *v*. Le *bouton de tringle b* glissant dans la *rainure héliçoïdale f* du cylindre S fait tourner celui-ci et dégage les tenons de fermeture de leurs logements. En même temps, le *crochet de tringle k* prend contact avec le *coude m* du *manchon* M et, écartant le manchon du cylindre, bande le ressort de percuteur un peu au delà de la position de l'armé.

Le bouton *b* arrivé au bout de la rainure héliçoïdale entraîne alors le cylindre en arrière jusqu'à ce que le tenon gauche bute contre l'arrêtoir de culasse. A ce moment, le *bec de gâchette x*, qui, sous l'effort du ressort ρ_1, tend toujours à remonter, tombe dans le cran *q* du cylindre qui se trouve à son aplomb. La culasse reste ainsi ouverte et le percuteur maintenu au bandé.

On introduit les cartouches dans le magasin et l'on referme le tonnerre. A cet effet, on appuie avec le doigt sur la partie de *la détente qui dépasse le pontet à l'extérieur*, et on l'abaisse jusqu'à ce que le doigt porte contre la volute *w*.

Le *crochet de détente n* vient prendre appui contre le dessous de la boîte, et le *nœud de détente i* écarte de la boîte de culasse la partie postérieure de la gâchette qui pivote autour de l'axe *a*. Le bec de gâchette *x* se trouve

assez effacé pour libérer le cylindre, mais il continue à faire, dans la rainure pratiquée pour la noix dans la queue de culasse N, une saillie suffisante pour arrêter la *noix h* au moment où elle arrivera à sa hauteur.

Sous l'action du ressort récupérateur R, le tube chassé en avant entraîne la culasse mobile par l'intermédiaire du bouton *b ;* la tête du cylindre rencontre le culot de la cartouche supérieure du magasin et la pousse devant elle pour l'introduire dans la chambre. Quand les tenons de fermeture arrivent à l'entrée de leurs rampes dans la boîte de culasse, le bouton *b* parcourant la rainure héliçoïdale *f* fait tourner le cylindre et amène les tenons devant leurs épaulements. Le verrou est fermé, la cartouche à fond dans la chambre et la griffe d'extracteur est en prise avec la gorge de l'étui.

Quand la rotation du cylindre a commencé, le crochet de tringle a laissé le coude d'armement *m* libre d'avancer, mais après une petite course la noix *h* a rencontré dans la rainure de queue de culasse le bec de gâchette *x* et le manchon ainsi contrebuté a maintenu le percuteur (fig. 9).

Tir à volonté. — Quand le tireur après avoir libéré le cylindre laisse revenir la détente en avant, le bec de cette pièce monte davantage contre la noix et assure la stabilité de l'armé.

Pour faire partir le coup, on introduit le doigt *dans le pontet* en avant de la détente F et l'on appuie sur cette pièce vers l'arrière jusqu'à refus. La détente agit comme précédemment, mais le bec de gâchette est écarté de la boîte de culasse d'une quantité suffisante pour dégager la noix et par suite le manchon. Le percuteur porté en avant par son ressort vient frapper l'amorce.

Après l'explosion de la cartouche, les gaz chassent la balle dans le canon ; dès que le culot du projectile a dépassé l'évent *e*, les gaz agissent, comme on l'a expliqué

précédemment, sur la tige de pompe T qui recule en comprimant le ressort *r*. Le taquet *t* passant de la position *t* pointillée sur la figure 8 à la position *t'* repousse la rondelle bouchon *v* de la tringle H d'une même quantité. Cette action directe du taquet a pour effet de faire tourner le cylindre comme dans l'ouverture à la main et de dégager les tenons de fermeture. Mais ce dévirage une fois obtenu, le mouvement rétrograde de la culasse mobile se continue, d'après le catalogue Glisenti, par l'effet de la pression qu'exerce encore l'étui sur la tête du cylindre.

La culasse est ainsi chassée jusqu'à ce que le tenon gauche porte contre l'arrêtoir de culasse, et emmène avec elle l'étui vide qui vient culbuter contre l'éjecteur. Arrivée au bout de sa course, elle n'est pas arrêtée par la gâchette X parce que le tireur à ce moment appuie encore sur la détente et tient ainsi le bec de gâchette *x* effacé. Sous l'action du ressort récupérateur, elle revient donc en avant librement poussant une nouvelle cartouche devant elle.

Mais le *crochet de détente n* étant toujours au contact de la boîte de culasse, le *mentonnet z* sous l'effort du ressort ρ_2 est prêt à faire saillie dans la rainure de noix dès qu'il rencontrera un vide au-dessus de lui (il n'a pu tomber dans le cran *q* du cylindre parce que son bras est plus long que celui de la gâchette et que ce cran n'arrive pas jusqu'à l'aplomb du bec *z*). Quand donc la tranche postérieure du cylindre dépasse le bec de mentonnet *z*, celui-ci émerge de la fente des gâchettes et vient se placer devant la noix *h* qu'il arrête (fig. 10).

Lorsque le tireur laisse revenir la détente en avant, le crochet de détente redescend entraînant avec lui le *mentonnet* Z, mais en même temps (fig. 9) la *gâchette* remonte sous l'action du ressort ρ_1 et son bec *x* arrive en saillie dans la rainure de noix un peu en avant du bec *z* du mentonnet quand celui-ci n'a pas encore tout à fait libéré

le manchon. Lorsque la *noix* échappe au bec *z*, elle rencontre donc presque immédiatement le bec de gâchette *x* qui maintient le percuteur à l'armé et tout se retrouve dans le même état qu'avant le départ du premier coup.

Le fonctionnement continue ainsi à chaque nouvelle pression du tireur sur la détente, les gaz empruntés au canon s'échappant après avoir produit le déplacement limité de la tige T. Dès que le taquet *t* a donné l'impulsion à la tringle H, il est ramené à sa position initiale par le ressort antagoniste *r* et toute la pompe est de nouveau disposée pour recevoir l'emprunt de gaz. Le tir peut donc être poursuivi dans ces conditions jusqu'à l'épuisement des cartouches du magasin, sans que le soldat retire l'arme de l'épaule ou cesse de viser le but.

Comme dans beaucoup d'armes munies de ce système de répétition, le tireur est prévenu que le magasin est vide par la saillie du verrou qui reste ouvert après le dernier coup tiré. On sait qu'il est maintenu dans cette position par la tranche postérieure de la planche d'élévateur.

Si donc on voulait refermer l'arme sans y introduire de nouvelles cartouches, il faudrait d'abord presser avec le doigt sur cette planche pour permettre à la culasse mobile d'arriver jusqu'au bec de gâchette *x*, puis agir sur la détente comme il est dit à l'article de la préparation.

Tir en mitrailleuse. — Le principe du tir en mitrailleuse a été donné en tête de cet article et l'organe qui permet d'effacer le bec de mentonnet *z* indiqué page 79 (fig. 7). On conçoit que dans ces conditions représentées par la figure, au moment où, le cylindre tournant brusquement, le crochet de tringle *k* cesse de retenir le coude de manchon *m*, celui-ci continue sa course en avant avec assez de vitesse pour faire détoner l'amorce. Tous les coups peuvent donc partir après le premier sans que le tireur ait autre chose à faire que de continuer à presser sur la détente.

DÉTAILS D'ORGANISATION

Monture, garnitures, etc. — Au cours de ce qui précède on a déjà donné certaines indications sur les trois types d'armes automatiques établies d'après le système Cei. On a vu que la poignée de crosse avait dû être considérablement allongée dans les trois montures. La crosse du fusil mod. 1891 réglementaire ponctuée sur la figure 1, en prenant comme origine commune le milieu de la détente, donne la mesure exacte de la modification apportée à cette partie de l'arme.

D'autre part, le canon et par suite la longueur des trois armes ont été assez sensiblement diminués, sans doute pour compenser le poids des pièces additionnelles et, peut-être aussi, pour parer à certaines difficultés d'organisation résultant d'une valeur différente des pressions dans chaque arme. De la sorte, la grenadière a pu être supprimée (1).

Dans les deux fusils la hausse est graduée jusqu'à 2 000 m, et l'arme est munie du sabre-baïonnette réglementaire mod. 1891.

La carabine a la hausse du mousqueton italien mod. 1891, ainsi que le système de baïonnette adhérente de cette arme.

Pour les trois armes, la baguette formée de portions de baguettes susceptibles d'être vissées l'une sur l'autre est contenue dans la crosse.

La bretelle va de l'embouchoir, qui est muni d'un battant, jusqu'au battant de crosse.

L'arme se compose de 27 pièces démontables.

---

(1) La crosse ayant conservé la forme de la crosse mod. 1891 à partir du busc, il résulte de la mesure de cette partie de la monture que les dessins sont exécutés au quart de la grandeur réelle. La longueur totale des trois armes, qui est sensiblement la même, serait alors de $1^m,110$. Le fusil mod. 1891 a $1^m,290$ et le mousqueton a $0^m,920$. Le canon des trois armes a environ 535 mm. Il a donc été raccourci de 240 mm dans le fusil et allongé de 86 mm dans le mousqueton.

EMPLOI DES ARMES CEI

Le catalogue Glisenti appelle dans les armes du système Cei l'attention sur les propriétés suivantes :

Elles peuvent servir à l'armement général des troupes d'infanterie et de cavalerie, car elles ont les qualités de légèreté et de simplicité nécessaires pour cet emploi ; elles ont de plus l'avantage très important d'assurer la discipline du feu.

Si par raison d'économie on reculait devant une adoption générale, on pourrait toujours distribuer dès à présent le fusil automatique aux corps spéciaux pour lesquels il est avantageux de porter à son maximum dans certaines circonstances l'intensité du feu.

Comme arme de défense des ouvrages et des navires, le fusil automatique est des plus précieux. En effet avec son magasin d'une grande contenance et facile à charger, le fusil-mitrailleuse de marine permet d'entretenir dans toutes les directions un tir continu sans avoir recours à un personnel spécial.

OBSERVATIONS

Il est impossible de porter un jugement sur un fusil automatique sans l'avoir vu tirer, car, pour ce type d'arme plus que pour tout autre, le fonctionnement dépend de certaines conditions d'agencement qu'un dessin ne peut révéler. Or, tout réside dans la bonne marche automatique du mécanisme.

Toutefois après avoir admis, comme les journaux italiens l'ont affirmé, que le fusil Cei fonctionne régulièrement, on peut lui adresser certaines critiques de principe.

Le fonctionnement de l'organe le plus important, la pompe, repose sur le jeu de deux ressorts qui doivent être comprimés ensemble et se détendre séparément. La période de compression coïncide d'ailleurs avec le bandé

du ressort de percuteur qui vient encore modifier la marche du piston. Pour que les phases soient bien en concordance avec l'émission de gaz, on est astreint à un réglage relatif des ressorts que bien des causes peuvent déranger (1).

Cette combinaison de deux ressorts, dont l'un doit continuer à agir après l'autre ou vaincre à un certain moment l'effort de celui-ci, est toujours délicate et donne fréquemment lieu à des mécomptes. Il semble qu'il existe aussi quelque chose d'analogue dans l'organisation du mécanisme de départ, mais faute de connaître exactement celle-ci nous n'y insisterons pas.

Les canons des deux fusils ont été considérablement raccourcis et ne sont guère plus longs que celui du mousqueton mod. 1891. Avec la cartouche italienne actuelle, la vitesse de sortie de la balle est donc à peu près ramenée pour les trois armes à celle du mousqueton. Elle doit être, à 25 m de la bouche, de 650 m environ. C'est dire que la tension de la trajectoire et les autres qualités balistiques de l'arme de l'infanterie sont diminuées alors que partout on songe plutôt à les accroître.

La culasse mobile dans le tir recule en arrière sous le menton du tireur sans que rien garantisse ce dernier. Il est vrai que la pente de la crosse et la longueur de couche ont été augmentées en conséquence, mais l'homme n'en est pas moins à la merci d'un mouvement irréfléchi et la brusquerie de la projection seule est de nature à lui causer une sensation désagréable.

Le principe du *tir en mitrailleuse* est très contestable pour une arme sans affût stable et sans appareil de dispersion. Bien ajusté, ce tir aura pour effet de frapper

(1) Ce système constitue d'ailleurs un progrès sur le fusil Cei dans lequel l'évent placé non loin de la chambre comprimait vers la bouche un premier ressort agissant ensuite *par sa détente* pour ouvrir la culasse et mettre en même temps en tension le ressort récupérateur qui terminait les opérations de la charge. Les ressorts étaient alors placés en antagonisme complet.

deux ou trois fois le même but, car il est impossible de changer l'orientation ou de cesser l'appui sur la détente avant ce nombre de coups. Mais la plupart du temps le tireur, affolé par cette succession foudroyante d'explosions qui échappent à sa volonté, oubliera de rectifier la visée après chaque départ et n'aboutira ainsi qu'à un gaspillage inutile de munitions.

Quant à la façon dont ce système de tir est réalisé dans le fusil Cei, l'action du ressort de percussion étant contrariée par la résistance du crochet de tringle pendant une partie de sa détente, on peut craindre des départs traînants amenant des ratés. Or, ceux-ci sont la véritable plaie des armes automatiques.

Sous ces réserves, le fusil Cei paraît répondre à un certain nombre des conditions essentielles du bon emploi de l'automatisme et marquer un progrès, assez notable au point de vue de la simplicité, sur les fusils de même espèce dont les descriptions ont été publiées jusqu'ici.

V. Leleu,
Capitaine d'artillerie.

RENSEIGNEMENTS DIVERS

Angleterre : Hausse télescopique Grubb. — On a proposé depuis quelques années un assez grand nombre d'appareils de visée télescopiques, pouvant s'adapter au fusil et permettant d'obtenir des armes modernes toute la précision qu'elles peuvent donner (1). Le plus récent des appareils de ce genre est dû à Sir Howard Grubb, de Dublin.

Il se compose d'une sorte de boîte métallique portant à l'avant une lame de verre dépoli A (fig. 1), inclinée

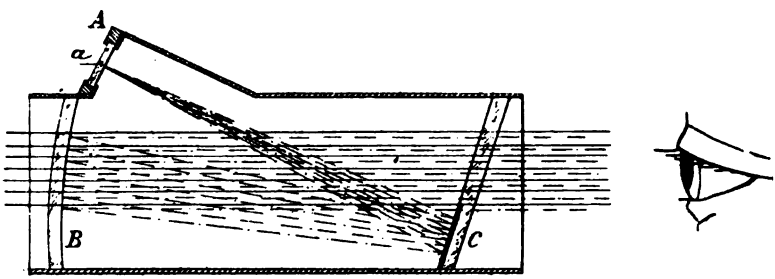


Fig. 1.

vers le ciel, et sur laquelle est tracée une croix blanche *a* ; au-dessous se trouve un verre concave B. Ce dernier est rendu à la fois transparent et réflecteur par un artifice d'optique bien connu : une très mince couche de matière réfléchissante lui permet de renvoyer vers l'arrière les rayons qu'il reçoit sur sa face concave, tout en laissant

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. 57, p. 172, *Hausses télescopiques pour fusils aux États-Unis*, et t. 58, juillet 1901, *Bibliographie*, p. CXLVII. *Armes à feu, viseurs optiques et appareils télescopiques*, par Moret de Monjou.

passer ceux qui viennent de l'avant, c'est-à-dire de l'objectif.

A la partie arrière de l'appareil est placée une lame de verre inclinée C, dont la partie inférieure est argentée.

Le fonctionnement de l'appareil est le suivant :

Les rayons provenant de la croix *a* sont en partie renvoyés par la partie argentée du verre C au verre concave B qui, les rendant parallèles, les réfléchit vers l'œil du tireur. L'œil reçoit ainsi de cette croix une image virtuelle située à l'infini.

Il reçoit en même temps les rayons venant de l'objectif, lesquels ont traversé les deux verres B et C sans perdre leur parallélisme.

Fig. 2.

Les deux images [croix et objectif] qu'il s'agit de mettre en concordance (fig. 2) sont donc toutes deux très éloignées, et l'œil n'est plus obligé de faire de pénibles efforts d'accommodation pour distinguer des objets situés à des distances très différentes, ainsi que cela se passe avec les hausses ordinaires.

Cet appareil, qui n'est autre chose qu'un *collimateur*, présente, sur les dispositifs tendant au même but, l'avantage d'être d'une très grande simplicité et d'occuper très peu de place sur l'arme.

Mais, comme tous les engins analogues montés sur des armes portatives, il a l'inconvénient de demander un ajustage parfait et un réglage non seulement très précis, mais encore très stable de façon que l'axe optique de l'instrument conserve toujours la même orientation par rapport à l'axe de l'arme : la moindre imperfection dans le réglage initial entraîne évidemment des erreurs inadmissibles, et il en est de même quand il s'agit de donner la hausse, les erreurs étant d'autant plus grandes que la base est plus petite.

Il résulte de là que tous ces appareils, précieux pour

des tireurs isolés, soigneux, *placés dans de bonnes conditions* et surtout tirant à la cible, semblent pouvoir difficilement être utilisés par des corps de troupe tout entiers.

En revanche, des instruments de pointage analogues peuvent rendre les meilleurs services avec des bouches à feu sur lesquelles ils peuvent être ajustés avec toute la précision et toute la solidité désirable.

(D'après l'*Engineering*, n° 1845, et l'*Illustration*, n° 3039.)

Nous reproduisons ci-après, à titre de renseignement, l'opinion que professait sur les hausses télescopiques l'explorateur Édouard Foà, après trois années de chasses dans l'intérieur de l'Afrique (1) :

« Un télescope, ajusté sur le canon de mon 303, devait servir à « grossir le gibier, par conséquent à le rapprocher ; mais je n'ai « jamais pu faire usage de cet instrument, et je vous engage, si on « vous en propose un, à ne pas faire cette dépense inutile . . . .

. . . . . .

« Quant aux mires télescopiques ou autres plus ou moins extra- « ordinaires que les armuriers inventent à chaque instant, le seul « but qu'elles atteignent, à coup sûr, c'est la bourse du chas- « seur (2)..... »

Ajoutons cependant que, dans un rapport récent adressé à son gouvernement, le capitaine Slocum, du 8e régiment de la cavalerie américaine, attaché à l'état-major anglais pendant les opérations du Transvaal, s'exprime ainsi :

« Il serait utile d'adapter des hausses à lunette à quelques fusils « dans chaque compagnie (3) ».

Réduit à ces proportions et réservé seulement aux bons tireurs, l'emploi des hausses télescopiques est en effet beaucoup plus admissible, surtout dans la guerre de guerillas, comme celle qui se fait actuellement au Transvaal.

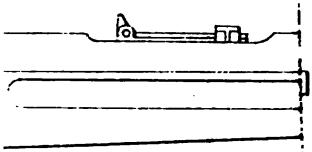
---

(1) Pendant ces trois années, Édouard Foà avait abattu 488 pièces de gros gibier, ce qui n'est pas sans donner à son opinion un certain poids. Édouard Foà est mort dans les premiers jours de juillet 1901.

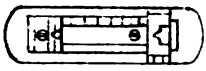
(2) Édouard Foà, *Chasses aux grands fauves dans l'Afrique centrale*, p. 4 et 20. [*Paris*, Plon, Nourrit et Cie, 1900.]

(3) Voir *Revue du Cercle militaire*, n° 38, 21 sept. 1901, p. 320.

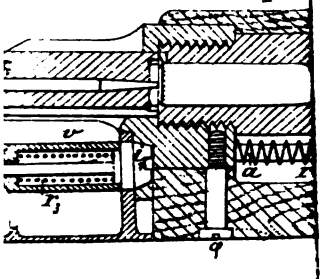
nlicher aut



2 Vue du dessu



ulasse fermée). $\frac{1}{4}$



dinale,(la culasse ou

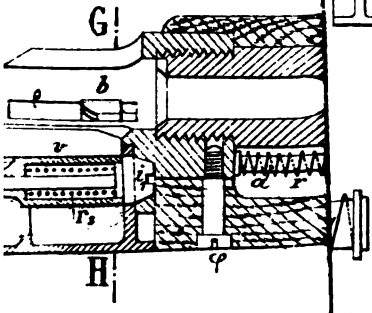


Fig. 13. Lame chargeur. $\frac{1}{2}$

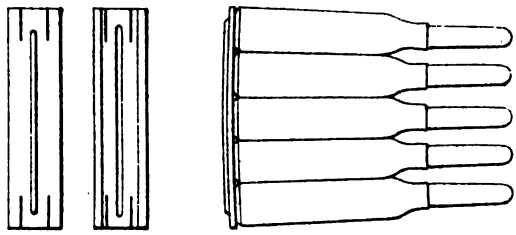


Fig. 8. Barillet $\frac{1}{2}$

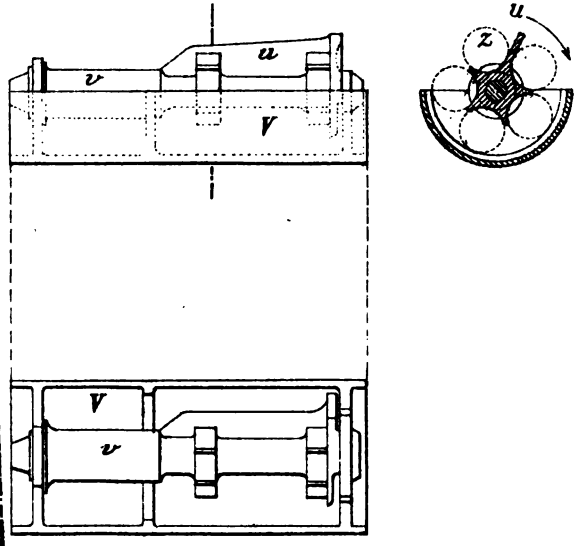
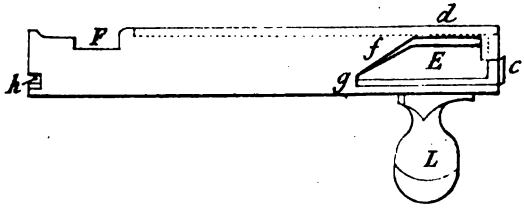


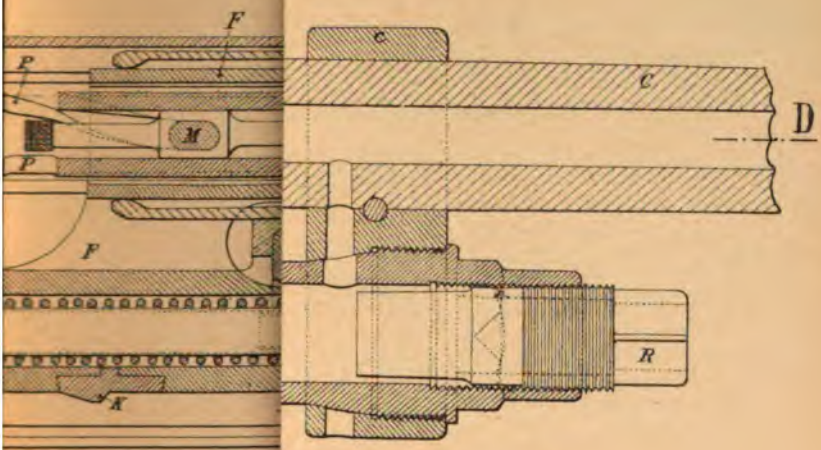
Fig. 7.
Vue latérale gauche du cylindre. $\frac{1}{2}$.



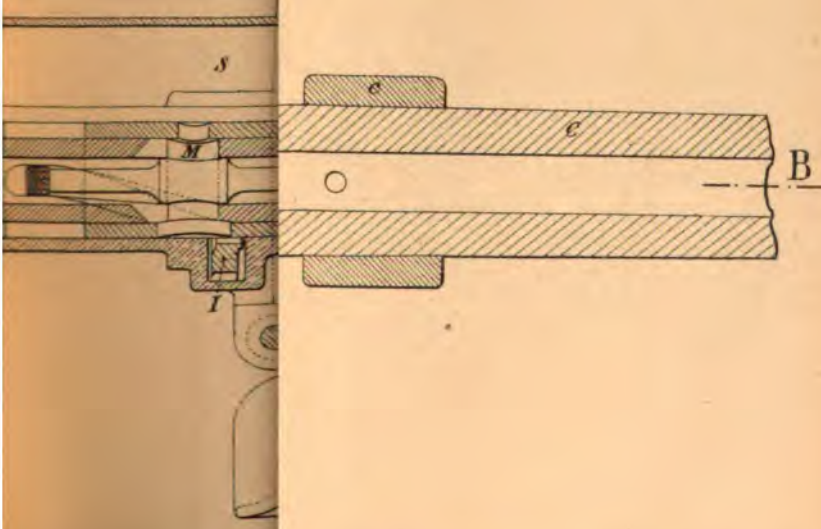
ATIQUE D

PL.I

Fig.1 Elév



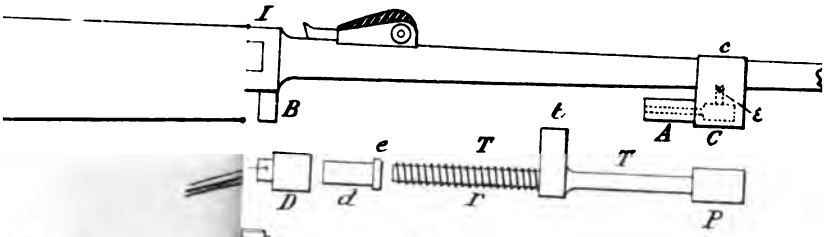
Fi



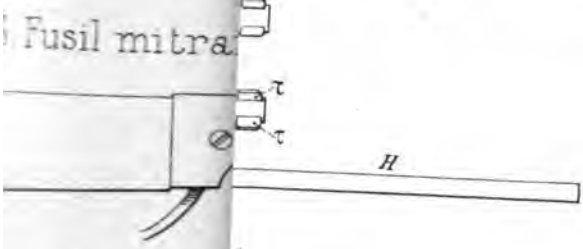
NANCY. LITH. BERGER-LEVRAULT & Cie

e.

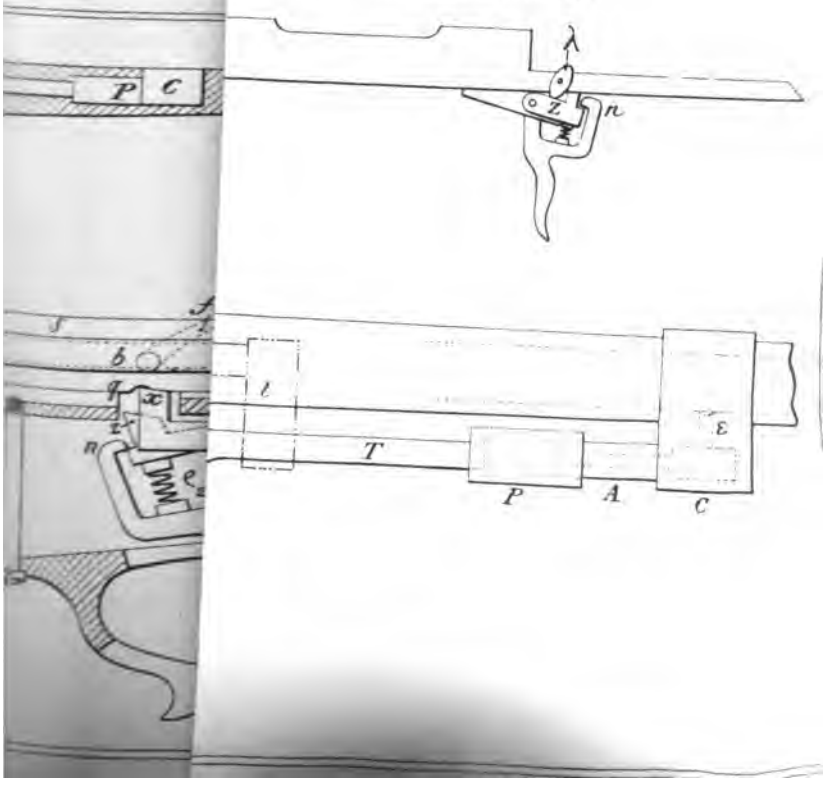
e, tringle et verrou.

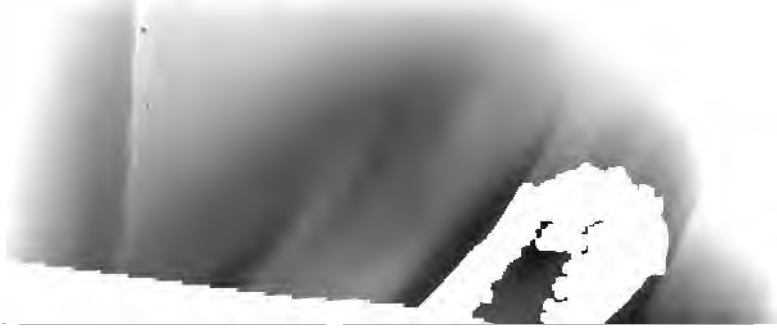


Fusil mitra



la culasse ou r le tir en mitrailleuse.





CONFÉRENCES

FAITES EN 1767

DANS UN RÉGIMENT D'ARTILLERIE

On sait combien les mémoires et les souvenirs du temps sont précieux pour la reconstitution d'une époque : interprètes fidèles des aspirations et des passions de ceux qui les ont écrits, ils permettent, par leur ensemble, de se faire un tableau exact des idées et des mœurs de leurs contemporains.

Les archives du Comité de l'artillerie possèdent, entre autres documents précieux, un manuscrit intitulé :

Recueil des matières qui ont été traitées dans les conférences qui ont été tenues par MM. les capitaines du Corps royal de l'artillerie au Régiment d'Auxonne, sur les ordres de M. de Loyauté, commandant l'École de Metz (1), *1767. Service de l'artillerie dans la guerre de campagne.*

Ces conférences, par leur caractère impersonnel et collectif, représentent bien *la moyenne* des opinions, vers la fin du XVIIIe siècle, sur l'ensemble des connaissances nécessaires à un officier d'artillerie de campagne.

Elles ont été rédigées par les chefs de brigade (2) du régiment. (L'institution des conférences des officiers

---

(1) Les commandants d'école remplissaient un rôle analogue à celui rempli actuellement par les généraux commandant l'artillerie des corps d'armée.

(2) Les chefs de brigade ont été créés par ordonnance du 13 août 1765. Ils avaient le grade de major et commandaient une brigade de 4 compa-

supérieurs et capitaines n'est donc pas de date récente dans l'artillerie.)

Tous les chapitres de ce véritable aide-mémoire offrent un sérieux intérêt. Il a paru, toutefois, que pour faire revivre la tournure d'esprit de nos devanciers, il suffirait d'extraire de leur travail ce qui a trait :

1° Aux devoirs de l'officier de troupe;

2° A l'emploi tactique de l'artillerie.

Du reste, afin de permettre au lecteur de se rendre compte de l'importance de ces conférences, on reproduira, en terminant, la table des matières du manuscrit.

Au préalable, il a paru intéressant d'indiquer brièvement les états de service de leurs auteurs (1).

En 1767, l'École de Metz était commandée par M. de Loyauté, né à Paris en 1707 d'une famille originaire de Metz. M. de Loyauté était entré au service en 1721 comme aide du parc dans le corps de l'artillerie (2), successivement officier pointeur (1722), commissaire extraordinaire (1728), commissaire ordinaire (1734), commissaire provincial (1741), lieutenant-colonel (1755), colonel (1759), brigadier (1761), commandant l'École de Metz (1765), maréchal de camp (1768), inspecteur général (1769), il a quitté le service en 1773.

---

gnies. (Chaque régiment était divisé en 2 bataillons de 10 compagnies ou en 5 brigades de 4 compagnies.) Ils faisaient partie de l'état-major du régiment comme officiers supérieurs.

Les 7 plus anciens chefs de brigade étaient brevetés lieutenants-colonels. De même, les 2 premiers capitaines de chaque régiment, après 6 ans de service en temps de paix, avaient le brevet de major et celui de lieutenant-colonel après 10 ans révolus.

(1) Il serait plus exact de dire « de leurs auteurs présumés », car, le manuscrit ne portant pas de signatures, il a fallu se contenter des indications de l'Annuaire, toujours sujettes à caution en pareil cas.

(2) Antérieurement à 1755 (fusion de l'artillerie et du génie), il faut distinguer entre les officiers du corps de l'artillerie et les officiers de Royal-Artillerie. Les officiers du corps de l'artillerie correspondaient à peu près aux officiers de l'état-major particulier actuel, avec cette différence que ses membres y passaient toute leur carrière, tout en pouvant être appelés en temps de guerre à commander les troupes levées momentanément pour servir le canon.

La hiérarchie du corps de l'artillerie comprenait :

6o lieutenants du Grand-Maître avec rang d'officiers généraux, brigadiers, colonels ou lieutenants-colonels ;

6o commissaires provinciaux avec rang de capitaine en premier;

Le colonel du Régiment d'Auxonne était M. Verton de Richeval, né à Eu en 1707. M. de Richeval avait aussi débuté par servir dans le corps de l'artillerie. Sa carrière militaire se termina en 1769 comme brigadier d'infanterie après 14 campagnes, 18 sièges, 7 batailles ou affaires, 7 expéditions, 1 blessure.

L'état-major du Régiment était composé de :

1° M. Verton de la Mortière, lieutenant-colonel, né à Eu en 1714, également officier du corps de l'artillerie à ses débuts, puis successivement capitaine d'ouvriers, major, lieutenant-colonel, colonel et brigadier d'infanterie;

2° M. de Savaron, major, né à Lyon en 1727. M. de Savaron a aussi débuté par servir dans le corps de l'artillerie. Sa carrière a été limitée au grade de lieutenant-colonel par commission obtenu en 1769. Il a pris part à 10 campagnes, 5 sièges, 9 batailles ou affaires, 2 expéditions, et avait reçu 1 blessure ;

3° M. de la Roche Valentin, chef de brigade, né en 1718 dans le diocèse de Chartres. Également officier du corps de l'artillerie, il quitta le service en 1785 comme colonel titulaire. Il s'était particulièrement distingué en 1758 au siège de Schweidnitz ;

4° M. Ducros, chef de brigade, né en 1712 à Pey-en-Othe (Guienne). Cet officier a passé toute sa carrière dans les troupes où il est entré comme surnuméraire en 1734 : retraité en 1771 comme lieutenant-colonel par commission après 8 campagnes, 5 sièges, 1 blessure ;

5° M. Dorgeans, chef de brigade, né à Besançon en 1715. D'abord officier du corps de l'artillerie (1736), puis chef de brigade et lieutenant-colonel par commission en 1769, il quitta le service ayant à son actif 15 campagnes, 5 sièges, 9 batailles ou affaires, 5 expéditions, 1 blessure ;

6° M. Dedon de la Ronde, chef de brigade, né à Metz en 1715. La carrière de M. de la Ronde, commencée en 1738 dans le corps de l'artillerie, se termine au grade de lieutenant-colonel par commission obtenu en 1773 et comprend 9 campagnes, 2 sièges, 2 batailles ou affaires, 4 expéditions ;

---

60 commissaires ordinaires avec rang de capitaine en second ;
60 commissaires extraordinaires } avec rang de lieutenant en premier.
85 officiers pointeurs }

Les officiers de Royal-Artillerie formaient à proprement parler le corps des officiers de troupe.

La rivalité était très accusée entre les officiers du corps de l'artillerie et ceux de Royal-Artillerie. Les premiers, officiers sans troupe, avaient un avancement plus rapide que leurs camarades et se trouvaient leurs supérieurs, malgré la différence d'ancienneté de service, lorsqu'ils étaient réunis,

7° M. Pillon d'Arquebouvillé (1), chef de brigade, né à Bayonne en 1721. Il entra au service en 1740 dans le corps de l'artillerie, fut classé capitaine en 2e à la fusion de 1755, et nommé lieutenant-colonel par commission en 1769 ; il comptait, en quittant le service, 10 campagnes, 11 sièges, 9 batailles ou affaires, 3 expéditions.

Tous ces officiers avaient donc largement fait la guerre ; leurs théories avaient la sanction de l'expérience.

I.

Devoirs de l'officier de troupe.

On se propose, dans ce paragraphe, d'extraire du travail des officiers du Régiment d'Auxonne ce qui a trait aux obligations des officiers vis-à-vis de la troupe : tout ce qui concerne leur rôle tactique devant naturellement trouver sa place dans le paragraphe où il sera traité de l'emploi de l'artillerie au combat.

Les devoirs de l'officier vis-à-vis de la troupe qu'il commande sont exposés ainsi qu'il suit :

« Tout capitaine sera instruit des différentes payes de « paix et de guerre, et des retenues qu'on doit faire par « jour pour pain, viande, linge et chaussures. Il doit tou- « jours avoir le livre de la compagnie dans le meilleur « état possible, y faire coucher au fur et à mesure les « sommes qu'il reçoit pour la subsistance et l'emploi qui « en est fait, ainsi que tous les événements qui arrivent « journellement, tels que morts, désertions, hôpitaux « et punitions. Quand le garçon-major de la compa-

(1) Ce M. Pillon d'Arquebouville est sans doute le Pillon d'Anquerbouvillé cité par Dupuget dans ses *Essais sur l'artillerie*, et avec lequel Dupuget crut devoir entamer une polémique au sujet de la tactique de l'artillerie. C'était donc assurément un officier de valeur.

« gnie (1) est bien stylé à ce genre de détail, il peut se « décharger sur lui de ce soin, mais en le surveillant et « en s'assurant par lui-même de son exactitude.

« Il doit être intimement persuadé qu'il est respon- « sable de tous les deniers perçus pour le compte de sa « compagnie, ainsi que du pain et de la viande délivrés « sous son nom; il ne peut y apporter trop de vigilance, « son intérêt l'exige. Il est conséquemment prudent que « rien ne soit pris à son insu et qu'il ne l'autorise.

« Les jours marqués pour la livraison du pain et de la « viande (2), le fourrier en fera l'état, le présentera au « garçon-major qui s'assurera qu'il est conforme au « nombre d'hommes effectifs et le signera; après quoi « cet officier le présentera au capitaine, auquel il rendra « compte du vrai, et qui le signera; ces sortes d'états se- « ront de la forme prescrite, le nom du régiment et de la « compagnie en tête, et on ne négligera pas d'en coucher « aussitôt le contenu sur le livre; on ne peut mettre trop « d'ordre et apporter trop de soin à cette partie.

« Un capitaine détaché de son régiment doit se pour- « voir d'une somme en avance, s'il prévoit qu'il puisse « être éloigné longtemps du fond du régiment, où le tré- « sorier doit toujours être.

« Il doit en user de même pour les officiers de sa com- « pagnie à qui il peut se charger de remettre les appoin- « tements mois par mois. Toutes les fois qu'il rejoindra « les drapeaux, il doit compter de l'emploi des deniers « reçus et appurer les feuilles et états.

« Cet officier doit entretenir la discipline la plus exacte « parmi sa troupe, veiller sur elle, obliger les soldats qui « la composent à une tenue propre et suivie sur leur ha-

(1) Le garçon-major d'une compagnie était celui des 2 lieutenants en second de la compagnie qui était tiré du corps des sergents. Une compagnie était commandée par un capitaine, secondé par 2 lieutenants en premier et 2 lieutenants en second. Elle comprenait 70 hommes, gradés compris.

(2) Les distributions étaient assurées par le major particulier de chaque régiment.

« billement, armes et munitions, les aider dans tous « leurs besoins et maladies en leur procurant toutes les « douceurs possibles, les traiter avec bonté et fermeté, « connaître parfaitement les mœurs et talents de chacun « en particulier, quels sont les vices auxquels ils sont le « plus enclins, les punir quand ils s'écartent de leurs de- « voirs, mais surtout proportionnellement à la gravité de « leurs fautes et aux habitudes qu'ils en ont ; tous les « hommes ont un caractère particulier.

« Il faut employer différents moyens pour les conduire, « s'écarter d'une sévérité trop rigide qui ne sert qu'à les « éloigner, leur donner du dégoût de leur état et les « forcer quelquefois à prendre des partis extrêmes ; mais « on doit aussi éviter de tomber dans une trop grande « familiarité qui peut les conduire à perdre le respect et « l'obéissance qu'ils doivent toujours avoir en vue.

« On ne peut rien prescrire sur la conduite qu'on doit « tenir en telle ou telle occasion, les circonstances chan- « gent les cas et la nature des fautes ; loin soit tout « homme qui, n'ayant qu'un *tarif pour les punitions*, y « astreint également le meilleur sujet et le plus incorri- « gible. Il en est (toutefois) d'une espèce qui ne permet- « tent pas d'intervertir l'ordre établi. Si le soldat y tombe, « et que ce ne soit pas un de ces misérables sur qui « l'honneur ne fait pas d'impression, il se rendra justice « et conviendra le premier que la peine qu'on lui inflige « est juste.

« On le répète, un capitaine ne peut trop s'attacher à « connaître ses soldats, et engager ses officiers à le se- « conder ; les sergents sont quelquefois *passionnés et par- « tiaux ;* il faut voir, autant que possible, par soi-même.

« Deux moyens peuvent conduire les hommes : puni- « tions et récompenses ; employées à propos et avec dis- « cernement, elles peuvent faire un grand effet et mener au « but désiré ; par les bontés qu'on a pour ceux qui les « méritent, et la confiance qu'on leur marque, on réveille

« souvent l'engourdissement des autres; on s'acquiert, « en s'attachant ces hommes, un empire bien plus absolu « que celui de l'autorité, et quand on est parvenu à s'en « faire aimer, on les trouve prêts à tout entreprendre au « premier signal.

« Quelle plus douce satisfaction que de voir journelle- « ment des hommes qui, contents de leur état, regar- « dent leurs officiers comme leurs bienfaiteurs !

« S'il est nécessaire et indispensable de connaître, au- « tant que faire se peut, le génie et les talents des simples « soldats, combien doit-on plus s'occuper de ceux des « sergents qui, par leur état, leurs fonctions et leur au- « torité doivent servir de règle et de flambeau aux autres; « de bons sergents ne peuvent être trop prisés; on doit « *élever leur façon de penser,* dès qu'ils sortent de l'état « de soldat, leur inspirer la fermeté qui leur est néces- « saire pour se faire obéir quand ils commandent, mais « en s'écartant de la rudesse et encore plus de la bruta- « lité; leur témoigner par des bontés les cas qu'on fait « d'eux, veiller avec soin sur leur conduite et la régula- « rité de leurs mœurs, et punir ceux qui, en se compor- « tant mal, s'éloignent de l'esprit qu'ils doivent avoir.

« Mais, pour imprimer toujours au soldat ce qu'il doit « à son sergent, il ne faut jamais les avilir par le genre « de propos et de punitions qu'on leur infligera; c'est « l'honneur qui doit les conduire en leur faisant naître « l'émulation et le désir de s'instruire de plus en plus de « leur métier.

« Ces objets, quoique journaliers et minutieux, doivent « attirer les regards des officiers; ils ne sauraient le né- « gliger sans que le service en souffre.

« Quand on sera parvenu à bien connaître l'esprit des « hommes qu'on conduit, on en tirera toujours un bon « parti en les employant relativement à l'objet auquel ils « sont propres.

« Les employés et charretiers préposés pour la con-

« duite de l'artillerie attachée à la division (1) sont égale-
« ment aux ordres du capitaine qui la commande; il doit
« donc veiller à ce que les uns et les autres soient exacts
« au service, qu'ils ne se dérangent en aucune manière,
« en leur rendant d'ailleurs tous les bons offices qui dé-
« pendent de lui.

« Dans toutes les occasions où on se trouvera avoir du
« repos, le capitaine fera faire *de temps en temps le ma-*
« *niement des armes* à sa troupe et la fera marcher pour
« que le soldat n'oublie pas ce genre d'instruction. C'est
« d'ailleurs le moyen le plus sûr de s'assurer de la tenue
« et entretien des armes. »

Les considérations qui précèdent sont peut-être parfois un peu minutieuses. Mais il semble qu'elles nous font merveilleusement concevoir l'état d'esprit de ceux qui les ont rédigées. Tout ce qui a trait au rôle moral de l'officier est marqué au coin du meilleur esprit militaire, et peut encore servir de manuel aux officiers de nos jours. Il n'y a rien à ajouter et rien à retrancher; seule la forme serait à modifier en de rares endroits, les tournures sensibles du XVIIIe siècle étant passées de mode.

On retrouve dans le texte qui vient d'être mis sous les yeux du lecteur les idées qui recevront plus tard leur consécration officielle. Les Règlements précédents n'avaient pas coutume de s'étendre aussi longuement sur ces considérations morales. Celui de 1768 lui-même n'indique que très sommairement l'obligation de l'impartialité dans les punitions.

La fameuse ordonnance du 25 mars 1776 « portant règlement sur l'administration de tous les corps », rendue sur la proposition du comte de Saint-Germain, et qui réglementait les coups de plat de sabre, est plus prolixe et s'inspire du même esprit :

(1) On entendait par *division* le matériel servi par une compagnie. En un mot, la division et la compagnie réunies formaient ce que l'on désigne actuellement sous le nom de batterie.

« Les capitaines veilleront avec un soin assidu aux « mœurs et à la conduite des bas officiers et soldats de « leur compagnie; ils s'attacheront à les faire vivre en- « semble en bonne union et harmonie; ils chercheront « à connaître l'esprit qui règne parmi eux, et les propos « qu'ils tiennent, afin de réprimer tout ce qui pour- « rait être dangereux et séditieux; ils établiront des « ordinaires réglés et tiendront la main à ce que tout « l'argent du prêt soit bien et économiquement employé « pour la nourriture; ils s'occuperont de la conservation « de la santé des hommes de leur compagnie, feront vi- « siter et soigner par le chirurgien-major ceux qui paraî- « traient avoir des dispositions à devenir malades, et, en « cas de nécessité, donneront des ordres pour les faire « mettre à temps à l'hôpital; ils étendront enfin leurs « attentions sur tout ce qui peut intéresser le bien-être « du soldat (titre VI, art. 9).

« L'intention de Sa Majesté est qu'il soit établi dans « tous les régiments une subordination graduelle qui, « sans rien perdre de sa force, soit douce et paternelle, « et qui, fondée sur la justice et la fermeté, écarte tout « arbitraire et toute oppression en maintenant les subor- « donnés dans l'observation de leurs devoirs. Elle veut « que les soldats soient traités avec la plus grande huma- « nité et la plus grande douceur, qu'il ne leur soit jamais « fait aucun tort, qu'ils trouvent dans leurs supérieurs « des guides bienfaisants; que les châtiments que quel- « ques-uns pourraient mériter soient conformes à la loi « et que les officiers les conduisent, les dirigent et les « protègent avec les soins qu'ils doivent à des hommes « de la valeur et de l'obéissance desquels ils attendent « une partie de leur gloire et de leur avancement » (tit. VII, art. 1er).

J. Bouquet,
Capitaine d'artillerie.

(*A suivre.*)

EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1900

ARMES A FEU PORTATIVES DE GUERRE[1]

FRANCE

COMPAGNIE DES FORGES ET ACIÉRIES DE LA MARINE ET DES CHEMINS DE FER

Service des armes portatives

14, rue de la République, Saint-Étienne (Loire).

Historique. — La *Compagnie des forges et aciéries de la Marine* a jadis acquis les *brevets Daudeteau,* dans un but d'utilisation générale : armes portatives, culasses de canon à tir rapide, etc. Pour faciliter l'exploitation de ces brevets et la vente du fusil à l'étranger, une société collective fut créée à Saint-Denis sous le nom de *Société française d'armes portatives.*

Le fusil Daudeteau fut essayé en Roumanie, au Japon, en Chine, au Chili, en Espagne. Il en a été fabriqué 10 000 exemplaires et la Société française a établi en outre 5 000 carabines de même système. D'autre part, l'atelier de Saint-Denis a transformé une certaine quantité de Mausers mod. 1871 appartenant à la Colombie, pour la cartouche mod. 1874 (10 000).

Cet atelier a cessé actuellement de fonctionner.

Antérieurement, M. de Mongolfier avait institué à Saint-Étienne, pour la fabrication des armes de chasse et de tir

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. 58, p. 5 et 360, et t. 59, p. 17.

la *Société stéphanoise d'armes,* commanditée par la Compagnie des forges et aciéries.

Il ne reste plus aujourd'hui que cette dernière société sous la raison sociale « **Service des armes portatives** », relevant de l'usine de Saint-Chamond.

L'entreprise fabrique un certain nombre d'armes de chasse et de tir et peut opérer des transformations d'armes existantes; elle poursuit l'exploitation des brevets Daudeteau — armes et cartouches — et en particulier la construction du fusil et de la carabine série B.

FUSIL ET CARABINE DAUDETEAU (1)

[PL. IV]

FUSIL D'INFANTERIE

Le *fusil Daudeteau* ayant déjà fait l'objet d'un article dans la *Revue* (*t. 42, p. 36 et 321, année 1893*) à l'occasion des expériences chiliennes, on se contentera de rappeler les bases de son organisation et ses principales données :

C'est une arme de $6^{mm},48$ à magasin de 5 cartouches placé sous la boîte. Les cartouches sont introduites au moyen d'un *chargeur* qui joue le même rôle que la lame-chargeur de Mauser, tout en étant très différent de cette dernière (pl. IV, fig. 7).

Fermeture. — La *fermeture à verrou* (fig. α et pl. IV, fig. 5) tient à la fois de celle de la carabine française mod. 1890 et de celle du Mauser espagnol. Dans le *modèle B* ou 1896, elle diffère du type primitif en ce que l'extracteur, relié à une bague de tampon-masque, ne tourne pas avec le cylindre.

Ce modèle de verrou est dit *culasse mobile à extracteur fixe.*

---

(1) D'après la brochure : *Fusil à répétition, système Daudeteau.* — Silvestre et Cie, Paris, 1896.

Les figures ci-après (fig. α) en font comprendre la disposition :

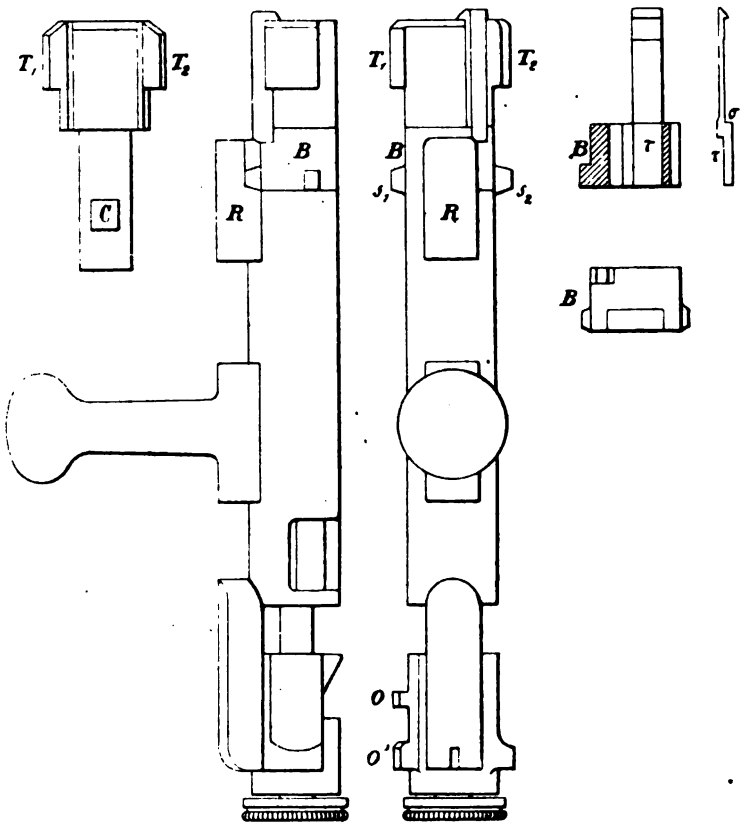


Fig. α.

Le collet de tête mobile, maintenu à l'intérieur du cylindre par le tenon C, est entraîné dans la rotation de ce dernier. Entre le corps de tête mobile et la tranche antérieure de cylindre est placée la *bague* B munie de deux ailettes s_1, s_2 de même développement circulaire que les tenons de fermeture T_1, T_2.

Sous cette bague et contre le collet de tête mobile est logé, dans une rainure de la bague, le talon de l'extracteur τ que son ressaut σ empêche de glisser vers l'avant. La bague B peut donc tourner avec l'extracteur autour du collet de la tête mobile, une de ses ailettes s'engageant dans ce mouvement sous le renfort R du cylindre convenablement entaillé.

Réciproquement, quand la culasse mobile est à fond dans la boîte, on peut rabattre le cylindre à droite sans obliger ni la bague, ni l'extracteur dont la griffe est engagée dans une entaille du bouton, à tourner avec lui.

L'extracteur reste donc fixe, ce qui n'oblige pas à amincir le bouton du canon sur un aussi grand développement circulaire qu'avec les extracteurs tournants ; de plus, les ailettes de la bague, logées dans les coulisses des tenons, obturent celles-ci après que les tenons en tournant les ont démasquées.

Mécanisme de répétition. — Le distributeur *d* (fig. 6, 8 et 9) [*lèvre à ressort*], placé sur le côté droit, règle l'ascension des cartouches comme dans le fusil russe (1). Un recouvrement supérieur *e* maintient la cartouche du dessus.

La figure 6 permet de se rendre compte du jeu de ce mécanisme : les cartouches sont disposées dans le magasin sur une file, la cartouche prête à être introduite glisse sous la lèvre *e* lorsque la culasse mobile la pousse en avant. La cartouche qui vient immédiatement après est retenue par la saillie de la lèvre *s* du distributeur et maintient toutes les autres comme le représentent les traits pleins de la figure, tant que le levier de culasse mobile n'est pas rabattu.

En rabattant à fond ce levier, qui agit à la façon d'une came sur la tête *t* du distributeur, on efface la lèvre de ce dernier ; les traits pointillés de la figure montrent la

(1) Voir *Revue d'artillerie*, 1894, t. 44, p. 219.

nouvelle position prise à ce moment par le distributeur et par les cartouches restant dans le magasin. On voit que la cartouche supérieure pourra se présenter devant la culasse mobile après l'ouverture de celle-ci et que la cartouche suivante ne pourra prendre sa place qu'après un nouveau rabattement du levier.

La *double introduction* est ainsi évitée sans l'inconvénient des extracteurs *à griffe prolongée* organisés dans le même but. On n'a pas comme avec ceux-ci de cartouches non tirées perdues, lorsque, par nervosité ou pour toute autre cause, le tireur ramène brusquement la culasse mobile en arrière avant d'avoir fermé le tonnerre.

Système de sûreté. — Le *système de sûreté* (fig. 9) consiste dans un *linguet l* à poussoir quadrillé *q* combiné avec l'*arrêtoir de culasse mobile* A placé sur le côté gauche de la culasse ; quand le chien est armé, si l'on relève le bras du poussoir, la came du linguet vient se loger entre les deux oreilles *o, o'* du chien (fig. α) et celui-ci est immobilisé ; en rabattant complètement le poussoir en bas contre la monture, on met l'arme en état de faire feu.

Si l'on place le bras du poussoir horizontalement, la came agit pour écarter l'arrêtoir de culasse A de la paroi de la boîte (fig. 9) et, le tenon-arrêtoir ne faisant plus saillie à l'intérieur, on peut retirer la culasse mobile ; c'est la position de démontage.

Détails complémentaires. — Le fusil d'infanterie comporte une *monture en une seule pièce ;* il est complété par des *organes de visée* et des *garnitures* ayant beaucoup d'analogie avec les parties correspondantes du fusil mod. 1886. Il a de plus que celui-ci un *garde-main* en bois (fig. 1 et 2) et une *baguette* complète placée sur le côté gauche.

Son *épée-baïonnette* est semblable à celle du fusil mod. 1886 M.

La *carabine* établie par M. *Daudeteau* d'après son fusil, ne diffère de ce dernier que par sa moindre longueur,

la forme recourbée de son levier et la suppression de la baïonnette. La grenadière est munie d'un anneau porte-mousqueton.

Les deux armes d'après les idées de l'inventeur doivent se prêter :

1° Au tir coup par coup, le magasin vide (arme simple) ;

2° Au tir coup par coup, le magasin garni (magasin de réserve) ;

3° Au tir à répétition en employant le chargement multiple et vidant le magasin (arme à chargeur).

En réalité, par ses dispositions et la petite contenance de son magasin, le fusil Daudeteau est une arme à répétition à chargement multiple et sa valeur doit diminuer quand on l'emploie différemment.

MUNITIONS

La cartouche Daudeteau est une cartouche à étui métallique avec balle de plomb à enveloppe de maillechort.

L'étui est à la fois à *bourrelet* et à *gorge*. Le bourrelet est d'ailleurs peu saillant, de façon à diminuer le diamètre du culot, et le surplus de surface nécessaire à la prise de la griffe d'extracteur est fourni par le rentrant de la gorge.

Ce maintien d'un bourrelet même très réduit répond à la préoccupation d'assurer la position de la cartouche par rapport à la tranche du bouton du canon, en particulier quand la chambre est agrandie ou que le raccordement du collet de l'étui, mal fait, ne remplit plus suffisamment cet office.

Les résultats satisfaisants obtenus avec les étuis à simple gorge dans les guerres récentes ont fait évanouir ces appréhensions.

Les munitions sont empaquetées soit en boîtes de 2 chargeurs, soit en paquets de 10 cartouches libres.

DONNÉES NUMÉRIQUES

	ARMES ET MUNITIONS.		FUSIL.	CARABINE.
Arme.	Calibre entre les pleins.	mm	6,48	6,48
	Longueur de l'arme sans baïonnette.	—	1 280,00	1 050,00
	— — avec baïonnette.	—	1 800,00	»
	Poids de l'arme vide et sans baïonnette.	kg	3,800	3,100
	Poids de la baïonnette sans fourreau.	—	0,450	»
	Longueur de l'âme cylindrique rayée.	mm	724,00	494,00
	Rayures, nombre et sens.		4 — D à G	4 — D à G
	— profondeur.	mm	0,11	0,11
	— pas.	mm	200,00	200,00
	Vitesse initiale.	m	750,0	735,0
	Ordonnée à 200 m dans la trajectoire de 600 m.	m	1,40	»
	Pression moyenne.	kg	3 200,0	3 200,0
			Longueur. — mm	Poids. — g
Cartouche.	Cartouche finie		76,6	23,62
	Étui.		53,4	11,22
	Balle		30,3	9,75
	Diamètre de l'étui au culot.		12,43	»

AUTRES FABRICATIONS DU MÊME SERVICE

Outre ces deux armes, le service des armes portatives de Saint-Chamond a établi un modèle économique de fusil Daudeteau à un coup destiné à la Serbie, mais la proposition n'a pas eu de suite; il a transformé le Remington espagnol du Salvador (15 000 armes), pays qui fait en outre usage du fusil Daudeteau à répétition. Il a étudié une transformation du fusil anglais Lee Metford de $7^{cm},7$ (ou calibre 303) en fusil à lame-chargeur avec boîte de culasse et mécanisme de répétition Daudeteau-Berthoud. Dans ce modèle, la lèvre-arrêtoir de la cartouche supérieure est modifiée et le magasin contient 6 cartouches disposées sur une seule colonne.

ARMES D'EXPORTATION

Les vitrines de MM. Francou et Gorget qui se trouvaient au pavillon des colonies africaines nous renseignent sur les préférences de cette clientèle au point de vue de l'armement. M. Francou importe plus particulièrement en Abyssinie, M. Gorget plus spécialement à Djibouti.

L'exposition de M. Francou comprenait :

Des *armes de chasse à deux coups* à percussion centrale, rayées pour la balle et des plus forts calibres usuels ; ces armes, qui servent à la chasse des fauves, comportent des hausses à lamettes ;

Un *fusil à un coup* à bascule de très fort calibre ;

Une *canardière, à bloc,* rayée avec fermeture du type Snider du calibre de *31*^{mm} ;

Un *fusil de rempart* mod. 1831 bronzé ;

Des *carabines de cavalerie et mousquetons français mod. 1874 ;*

Des *fusils Remington égyptiens ;*

Des *fusils et carabines Martini* calibre 450 (11^{mm},43) dont un fusil à boîte de culasse ciselée et dorée ;

Des *revolvers* de tous modèles, entre autres le revolver mod. 1892 français et le pistolet automatique Browning ;

Les *cartouches* afférentes à toutes ces armes sortant, pour les armes françaises, de la Société française des munitions, parmi lesquelles une cartouche explosible pour la grosse canardière, des moules à balles et autres engins de confection des munitions sans étui métallique ;

Des *sabres* en général en forme de glaive romain. L'une de ces armes destinée au roi Ménélick (fig. β) porte sur la croisière de sa garde dorée et ciselée le portrait du roi des rois d'Éthiopie ; les lames de ces armes de chefs sont

damasquinées, le fourreau est en maroquin. A côté se trouvaient aussi des sabres plus simples à lame courbe.

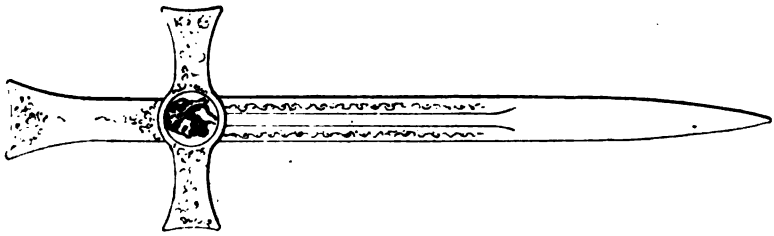


Fig. 5. — Sabre du roi Ménélick.

L'exposition de M. Gorget renfermait :

Un *fusil de chasse* à percussion centrale ;

Un *fusil de la marine française mod. 1878 ;*

Un *Remington égyptien ;*

Une *grosse canardière* à un coup système Gras ;

Une *carabine Martini* à tringle ;

Une *carabine Daudeteau* de 6^{mm},5 à chargeur ;

Une *carabine de cavalerie et un mousqueton français mod. 1874 ;*

L'ancien *revolver* de la marine française système Lefaucheux ;

Des *sabres* pour chefs arabes, damasquinés et dorés.

On voit d'après cet exposé que les armes les plus perfectionnées commencent à pénétrer, à côté d'armes déjà efficaces quoique plus anciennes, dans le continent noir.

L'arme de troc à pierre ou à piston cède la place aux armes de chasse les plus récentes, spécialement établies pour la chasse à la grosse bête, et à tous les échantillons des stocks disponibles des puissances européennes.

Tout au plus si une sorte de faveur pour le gros calibre et l'appât du bon marché nous garantissent encore pour un certain temps contre l'adoption du fusil de petit calibre à répétition par les peuplades de la côte de Guinée.

CONCLUSION

Ce qu'il y avait et ce qu'il n'y avait pas à l'Exposition.

La classe des armes portatives de guerre à l'Exposition de 1900 a présenté, à côté de participations remarquables, de regrettables lacunes ; il est fâcheux qu'on n'ait pu examiner dans ce concours la production et les modèles des grandes fabriques privées *allemandes, autrichiennes* et *suisses*.

D'autre part, sauf le fusil Mondragon et deux ou trois des dernières études de M. de Mannlicher, aucune arme vraiment inédite n'a été produite. Les fusils exposés étaient soit des fusils devenus réglementaires dans les armées européennes, soit des études datant déjà de quelques années. La plupart de ces études n'étaient pas des nouveautés même pour les visiteurs des pays où elles n'avaient pas vu le jour, car elles avaient toutes été plus ou moins offertes, après prise de brevet, aux différents gouvernements en gestation d'armement.

En résumé, le siècle expirant ne nous a pas apporté à son Exposition de clôture le *fusil de l'avenir,* qui déjà a eu ses messies (1) et qui doit condenser en lui toutes les supériorités. Peut-être n'existe-t-il pas encore, peut-être là où on croit l'avoir réalisé, garde-t-on jalousement le secret de son mécanisme comme le talisman qui donnera la victoire.

Le temps n'est plus où les gouvernements faisaient même à l'ennemi héréditaire, la politesse des premiers exemplaires de leur nouveau fusil, temps moins éloigné qu'on ne croirait, car en 1875, l'empereur Guillaume, en

(1) D'assez nombreux articles ou même de forts opuscules, en France et surtout en Allemagne, ont donné de cette arme une définition précise, naturellement adéquate aux idées de l'auteur.

échange d'un exemplaire du fusil mod. 1874 récemment adopté, répondait au maréchal de Mac-Mahon par l'envoi d'un fusil et d'une carabine mod. 1871.

Au fur et à mesure que la valeur militaire des armées décroît, on attribue de plus en plus d'importance à ces questions de matériels, et l'on tâche d'en révéler la solution aux autres peuples le plus tard possible.

Toutefois, sans escompter l'inconnu d'aujourd'hui ou de demain, on peut s'en tenir aux armes mises en service à la fin du XIXe siècle pour mesurer le chemin parcouru depuis 1801, et l'on trouvera que les armes portatives n'ont rien à envier aux progrès des autres branches de l'industrie.

Les armes à feu portatives en 1801.

A l'aube sanglante du XIXe siècle, presque toutes les puissances de l'Europe avaient le même fusil avec d'insignifiantes différences de formes ou d'accessoires : on définira suffisamment cette arme en décrivant le *fusil du mod. an IX* adopté en France et qui n'était lui-même que le *fusil mod. 1777 corrigé.*

D'ailleurs on peut dire que pendant tout le XVIIIe siècle les armes n'avaient pas fait le moindre progrès. Ce siècle avait simplement vu disparaître définitivement la *poire à poudre* et joindre la charge d'amorçage à celle de la cartouche.

Donc en 1801 le *calibre* est de $17^{mm},5$ à 18^{mm}, sauf pour les mousquetons et quelques armes spéciales. La *longueur* du fusil est de $1^{m},515$ (4 pieds 8 pouces), son *poids* de $4^{kg},160$. Il est muni d'une *baïonnette à douille* de 379 mm (14 pouces) qui porte la longueur de l'arme de hast à 5 pieds 10 pouces. Il ne comprend en somme que le canon, la monture, la platine et un petit nombre de garnitures avec leurs ressorts (3 boucles, 1 baguette, 1 écusson, 1 sous-garde, 1 pontet, 1 plaque de couche).

La *platine est à pierre ;* l'inflammation de la charge est produite à travers une *lumière* par la déflagration d'une *charge d'amorçage* placée dans le *bassinet*. Cette dernière charge est allumée par le choc brusque d'un morceau de *silex pyromaque* porté par un *chien* contre la face aciérée de la *batterie*. Le fusil complet coûte de 30 à 35 fr.

Le *mousqueton de cavalerie* diffère du fusil par sa moindre longueur et une petite réduction du calibre ($17^{mm},1$). La *carabine,* analogue à la carabine de 1734, est semblable extérieurement au mousqueton ; l'âme en est étranglée de 1/2 ligne ($1^{mm},13$) à partir de 8 pouces de la bouche jusqu'au fond, et de plus elle est rayée en hélice, mais la balle n'ayant pas de forcement à la sortie, celui qu'elle reçoit dans le commencement de son trajet ne paraît pas de nature à améliorer beaucoup le tir.

La *cartouche* est formée d'un morceau de papier roulé en trapèze qui enveloppe la balle à un bout et renferme dans le reste du tronc de cône formé par l'enroulement $12^{g},25$ de *poudre à canon*. Les cartouches sont réunies par *paquets* de 15 pesant 502 g.

La *balle* est de 20 à la livre (antérieurement, pour les armes bien faites elle était de 16 ou de 18, ce qui diminuait le vent, mais avec les armes confectionnées révolutionnairement — d'après ce qu'en dit Gassendi dans son aide-mémoire — il a fallu diminuer le diamètre pour être sûr de pouvoir toujours exécuter le chargement). Elle est sphérique, en plomb pur, a 16 mm de diamètre et pèse $24^{g},5$.

La *vitesse à la bouche* est de 450 m environ ; la *portée extrême* est à peu près de 600 m, distance à laquelle la balle perce une planche de peuplier de 2 cm ; à 300 m, le pour-cent des balles mises dans un panneau de 16 m de largeur sur 2 m de hauteur (front de peloton) est de 22 ; à 400 m, il descend à 10. L'écart moyen est à 100 m de $0^{m},27$, à 200 m de $1^{m},03$, à 300 m de $3^{m},38$, enfin à 400 m il s'élève à $6^{m},50$.

La vitesse de tir est à peu près d'un coup à la minute.

On doit d'ailleurs compter, en temps normal, un *raté pour dix coups tirés,* mais cette proportion augmente singulièrement par les temps de pluie : on connaît l'épisode tragi-comique de la bataille de la Katzbach (ou Janowitz) raconté par Marbot dans ses mémoires (1). Une brigade d'infanterie prussienne dont les fusils avaient été mis hors de service par la pluie, ne put envoyer une seule balle au régiment de cavalerie commandé par Marbot. Les deux troupes restèrent en contact un certain temps, les cavaliers frappant les fusils des fantassins avec les lames de leurs sabres et cette situation ridicule ne fut dénouée que par l'arrivée du 6e régiment de lanciers dont les lances eurent raison des baïonnettes prussiennes.

Tels étaient les fusils et les autres armes longues. Quant aux *pistolets*, également à silex, il en existait deux modèles différant entre eux par la longueur et le calibre : le *pistolet de cavalerie* long de 35 cm, au calibre de $17^{mm},1$ comme le mousqueton, tirait la *cartouche commune aux armes longues* convenablement *saignée ;* il pesait $1^{kg},265$; le *pistolet de gendarmerie* était au calibre de $15^{mm},2$ et pesait 650 g ; il était beaucoup plus court que l'autre et tirait une balle de 28 à la livre avec une *charge de 2 g* dont $0^{g},35$ pour l'amorce.

Il était généralement porté par les officiers.

C'est avec les armes du modèle de l'an IX complétées par les armes de la Garde impériale (mod. 1802) qu'ont été faites les guerres du premier Empire.

Progrès réalisés de 1801 à 1866.

Dans la première moitié du siècle, les progrès sont lents et en général peu importants ; ils sont toujours su-

(1) *Mémoires de Marbot*, t. 3, p. 288.

bordonnés à la condition de permettre la transformation des armes existantes.

A cette époque, l'état de l'industrie ne donnait pas, comme à présent, la faculté de renouveler en quelques années un matériel tout entier et l'on n'aurait jamais consenti à faire table rase du précédent.

Les perfectionnements apportés aux armes de chasse, alors complètement assimilables aux armes de guerre, n'étaient introduits dans celles-ci qu'avec circonspection et longtemps après leur réalisation.

En 1818 l'Anglais *Eggs*, en imaginant de placer l'*amorce fulminante de Pauly* (1) dans une cupule de cuivre, crée la *capsule* qui permet de donner à la *platine à percussion* sa forme définitive. Ce système, importé en France en 1819 par Deboubert, reçut bien une application très limitée dans le fusil de rempart français, en 1831, mais ne fut décidément adopté par les armées européennes que vers 1840.

On se contenta, en France, de substituer vers 1825 la *poudre à mousquet* à la poudre à canon.

En 1826, *Galy Cazalat* a fait breveter une douille métallique de cuivre à bourrelet plein, mais ce n'est qu'en 1863 qu'on emploiera ce système de cartouches en Amérique.

Dès 1827 avec le *système Delvigne* les études sur l'avantage des rayures héliçoidales au point de vue de la précision du tir reprennent dans des conditions pratiques; *Thouvenin* avec la *carabine à tige*, *Minié* avec sa *balle à expansion*, plus tard *Whitworth* (2) avec ses *balles torses à section polygonale*, fournissent des solutions ingénieuses du problème. Toutes sont frappées d'une tare

(1) Genevois établi en France. Voir l'*Étude sur les pistolets et revolvers de précision* du capitaine Ferrus, *Revue d'artillerie*, t. 53, p. 355.

(2) En 1858, Whitworth imagine de combiner cette forme avec un trou percé de part en part, dans la balle (balle tubulaire) reprise plus tard par le professeur Hebler. Voir la note 1 de la page 119.

originelle, car elles ne constituent que des stratagèmes pour éviter le chargement par la culasse.

D'ailleurs l'obligation d'employer une *hausse* pour le tir des armes à longue portée effraye un peu les esprits dans le monde militaire. On fait la part du feu en attribuant des carabines rayées à certaines troupes d'élite, mais ce n'est que de 1854 à 1860 qu'on se résout à donner des armes rayées à l'infanterie de ligne des diverses puissances.

Encore l'emploi d'une balle oblongue beaucoup trop lourde, par suite de la conservation de l'ancien calibre, oblige-t-il à réduire beaucoup la vitesse de projection et diminue-t-il sensiblement le bénéfice de l'innovation.

Le poids de la balle, qui est de 32 g (balle pour les fusils 1857), atteint 48 g pour la carabine (balle mod. 1859) et 36 g pour le fusil avec la balle 1863. La vitesse initiale tombe aux environs de 340 m.

Cependant en 1841 la Prusse, poursuivant silencieusement sa réorganisation militaire, a doté ses troupes de première ligne du *fusil Dreyse*, dit *à aiguille*, se chargeant par la culasse. A côté de la France qui s'en tient au calibre de $17^{mm},8$, des nations chez lesquelles le tir est particulièrement en honneur, Angleterre, Suisse, Autriche, adoptent des armes de calibre beaucoup plus faible : $14^{mm},8$, $10^{mm},5$, $13^{mm},9$. En France même, un précurseur, *Treuille de Beaulieu,* a réuni dès 1854 dans une nouvelle arme (mousqueton de Cent-gardes), tous les éléments des armes de l'avenir : *petit calibre* (9^{mm}), *chargement par la culasse,* cartouche à *étui rigide* portant son *système d'inflammation.*

L'invention des armes de chasse à fermeture Lefaucheux avec *cartouches à broche* a, d'autre part, donné un coup de fouet à la question du chargement par la culasse.

Aussi à partir de ce moment, les études se multiplient et les progrès s'accélèrent : Dès 1863 les *armes à répéti-*

tion font leur apparition sur le champ de bataille avec les carabines Spencer et Winchester. En raison de leur peu de longueur, de la faible puissance de leur cartouche, ce ne sont pas encore des armes de guerre dans toute l'acception du mot, mais le mécanisme a été réalisé et la douille métallique, sans laquelle il ne peut fonctionner, est devenue l'objet d'une fabrication industrielle courante.

La *carabine Remington,* dont le mécanisme si ingénieux repose tout entier sur l'emploi de la cartouche métallique, va devenir (1865) la souche de toute une série de fusils de guerre.

ARMES DE MOYEN CALIBRE SE CHARGEANT PAR LA CULASSE

En 1866 la France utilisant les études balistiques faites depuis plusieurs années pour la réduction du calibre en fait bénéficier le chargement par la culasse devant lequel toutes les résistances s'effacent après le coup de tonnerre de Sadowa (1). La poudre a été modifiée ; une cartouche à balle de 25 g, combustible et suffisamment résis-

(1) D'ailleurs, sans attendre ce qui fut une surprise pour beaucoup, l'empereur Napoléon III avait dans une note datée de Vichy (14 juin 1864) posé très nettement les conditions du problème et manifesté sa volonté d'aboutir. Voici cette note :

« La lecture du rapport du Comité me donne l'intime conviction qu'aucune des armes proposées ne remplit entièrement les conditions requises (fusils Vieillard, Manceaux, Chassepot, fusils bouche de 13^{mm}).

« On n'arrivera d'ailleurs à aucun résultat sérieux si l'on ne prend pas la responsabilité de trancher quelques questions principales. Pour qu'un problème soit résolu, il faut avant tout qu'il soit bien posé et il ne le sera jamais si on y laisse trop d'*inconnus.*

« En présence d'une telle divergence d'opinions, je n'hésite pas à prendre la responsabilité dont je viens de parler et à dire au Comité d'artillerie : Je veux que vous me fassiez un modèle de fusil qui aura les dimensions suivantes :

« Longueur de fusil égale à celle de la carabine des chasseurs,

« Poids maximum du fusil sans baïonnette, 3^{k},50,

« Baïonnette plus légère que celle des chasseurs,

« Diamètre du canon, 10^{mm},

tante, portant son amorce, a été créée et du coup la France se trouve, au point de vue des propriétés balistiques, en avance sur l'armement du reste de l'Europe. La *vitesse initiale* de la balle remonte à 450 m et une hausse graduée jusqu'à 1 200 m est adaptée à l'arme.

Mais la même année la *Commission suisse des armes portatives* conclut à la distribution d'un *fusil à répétition* à tout le contingent et en 1869 le *fusil Wetterli à répétition* de $10^{mm},4$ est adopté. En 1870 c'est l'Autriche qui entre à son tour dans cette voie avec la *carabine de gendarmerie Frühwirth* qui va être le point de départ de toutes les armes à répétition à magasin tubulaire connues sous le nom de *Kropatschek*.

De 1871 à 1875 l'Europe, toute secouée par la commotion de la guerre franco-allemande, renouvelle son armement et consacre définitivement l'alliance du moyen calibre avec la cartouche à douille métallique.

La France elle-même suit l'exemple en 1874 ; elle renonce à la cartouche combustible et tout en conservant les traits généraux du mod. 1866 adopte, à la suite des études du capitaine Gras, à la fois la cartouche métallique et l'armé automatique du chien.

A ce moment l'armement européen est caractérisé par la variété des *fermetures de culasse* pour lesquelles les inventeurs ont donné carrière à leur imagination.

Un nombre restreint de puissances adoptent le verrou emprunté au fusil Dreyse ; beaucoup préfèrent encore le *bloc* sous toutes ses formes, d'autant plus que cette fermeture se prête mieux à la transformation des armes existantes.

« Chargement par la culasse,
« Cartouche portant son amorce,
« Chercher un système facile pour retirer la cartouche,
« Le but en blanc naturel à 300 m,
« Point de hausse,
« Faire fabriquer de nouvelles poudres,
« Faire les balles par emboutissage.

« *Signé* : NAPOLÉON. »

L'excellent fusil anglais *Martini Henry* (1874) contribuera encore un certain temps à maintenir cette vogue de la fermeture à bloc.

La répétition, connue surtout sous la forme de magasin tubulaire, ne s'impose pas encore ; compliquée dans sa forme d'emploi, elle se heurte en outre à bien des préjugés et à l'antique terreur du gaspillage des munitions qui reparaît toutes les fois qu'il y a un progrès à réaliser dans la rapidité du chargement.

En 1879 *Lee* fait breveter son chargeur ou magasin amovible. Celui-ci va être le point de départ, d'abord des chargeurs mobiles qui jouiront d'une vogue passagère, puis des magasins placés sous la boîte de culasse ; en 1884 *Bertholdo* imaginera de charger les magasins de cette nature avec un *paquet* de plusieurs cartouches groupées à l'avance dans le sens convenable et, en 1886, *Mannlicher* associant les deux inventions va, en ouvrant tout simplement aux deux bouts son groupeur métallique de cartouches, porter le mécanisme de répétition du fusil autrichien à un degré de perfection laissant bien loin derrière lui tous les systèmes connus.

Le *fusil français mod. 1886* est venu un peu trop tôt pour bénéficier de cette invention, mais il a réalisé à tous les autres points de vue des progrès considérables qui ont constitué une véritable révolution balistique.

FUSILS A RÉPÉTITION DE PETIT CALIBRE

Depuis 1880 les Suisses *Hebler* (1) et *Rubin* avaient préconisé l'emploi de fusils de très petits calibres, tandis que d'autre part le dernier et l'Allemand *Lorenz* imagi-

(1) En 1893, Hebler a repris la proposition de la balle tubulaire, déjà mise en avant par plusieurs auteurs, en lui donnant la forme naviculaire adoptée en 1872 par le Dr Ozanam pour un obus à culot séparé. La présence de ce vide central n'a pas semblé diminuer sensiblement le frottement de l'air.

naient la balle à enveloppe (Rubin, cuivre ; Lorenz, acier) pour résister aux pressions de ces calibres et aux torsions de leurs rayures.

Les commissions françaises étaient entrées avec ardeur dans cette voie (1) ; elles étudiaient la balistique et l'organisation de ces fusils *à calibre très réduit* quand l'ingénieur *Vieille* leur apporta un propulseur susceptible d'imprimer aux projectiles, sans fatigue exagérée pour l'arme, des vitesses dépassant toutes les espérances.

Une *poudre* sans résidus, n'encrassant pas le canon et véritablement progressive va permettre d'employer à la fois les petits calibres et les grandes vitesses. Plus tard l'attention se portera sur une autre propriété de cette poudre, propriété obtenue par surcroît pour ainsi dire, et que l'on sera tenté de mettre en première ligne au point de vue des conséquences tactiques, c'est l'*absence de fumée*. Par suite de cette circonstance la physionomie du champ de bataille sera complètement changée.

L'émulation suscitée parmi les puissances étrangères par la mise en service du fusil mod. 1886 a pour effet de provoquer partout en Europe la réduction du calibre et l'adoption de poudres visant aux mêmes résultats que la poudre Vieille.

A côté des *poudres colloïdales* viennent se placer les poudres à base de nitroglycérine, la *balistite*, la *cordite*, la *solénite* et les fulmi-cotons simplement grenés ou partiellement gélatinisés, à l'usage d'armes moins importantes comme les revolvers, pistolets à répétition, etc.

Mais le magasin tubulaire avec ses grands inconvénients paraît suranné ; le système de chargeur Mannlicher

(1) Le comité de l'artillerie, que l'on a généralement représenté comme hostile à l'adoption de la répétition, avait émis, le 9 février 1883, c'est-à-dire un an avant l'adoption du fusil à répétition en Allemagne, l'avis suivant :

« Continuer activement les études sur les fusils à répétition du système « proposé par M. Vetterli, etc.

« Dans la recherche d'une arme à magasin ne pas écarter *à priori* les sys- « tèmes qui ne se prêteraient pas à une transformation de l'armement actuel. »

lui-même n'est pas à l'abri de toutes les critiques ; on lui reproche surtout l'obligation de laisser le dessous du magasin ouvert pour l'évacuation des chargeurs vides.

Afin de remédier à ce défaut et peut-être aussi surtout pour ne pas se heurter à des brevets en vigueur, les constructeurs s'ingénient : la *maison Mauser* dans le fusil belge réduit le chargeur à une simple semelle de groupement, une *lame-chargeur,* qui n'est pas introduite dans l'arme, et elle organise le magasin sous la boîte de façon qu'il puisse fonctionner sans l'aide du chargeur.

En Danemark, *Krag* fait contourner à son magasin le dessous de la boîte de culasse et fixe au couvercle un élévateur qui se replie automatiquement quand on ouvre le magasin pour le charger. Il rend ainsi très facile l'introduction directe des cartouches dans le magasin de façon à dispenser à la rigueur de l'emploi du groupeur.

En Suisse, *Schmidt* se contente de réunir les cartouches dans un *chargeur en carton* pour accélérer leur introduction, mais sollicité de loger beaucoup de cartouches dans le magasin pour constituer une arme *à magasin de réserve*, il les dispose dans ce magasin sur deux files parallèles imbriquées l'une dans l'autre en utilisant la planche d'élévateur *à gradin*.

En Angleterre, on s'est contenté d'un *magasin semi-fixe* du type Lee que l'on charge à la main avant de le rattacher sur l'arme.

Ainsi les armes mises en service après l'apparition du fusil français diffèrent non seulement par le calibre dont elles descendent toute la gamme depuis 8 mm (7,9, 7,7, 7,62, 7,5, 7,0, 6,5, 6,0) jusqu'à 5 mm (fusil Mondragon), mais aussi par le type des magasins qui répondent à des idées différentes sur l'emploi du feu.

CONSTITUTION DE L'ARMEMENT ACTUEL

La France, le Portugal (1886) avec le magasin tubulaire, la Suisse, l'Angleterre (1889) avec des magasins

sous la boîte de culasse sont restés attachés au principe de la réserve de cartouches gardées disponibles pour porter aux moments décisifs le feu à son maximum d'intensité; l'Allemagne (1888), la République Argentine (1891), l'Autriche (1888-1895), le Brésil (1894), la Bulgarie (1891), la Hollande (1893), l'Italie (1891), le Pérou, la Roumanie (1892) avec le système Mannlicher, la Russie (1891) avec le système Nagant, la Belgique (1889), l'Espagne (1893), le Mexique (1895), la Serbie (1897), la Suède (1893), la Turquie (1890), avec le système Mauser, le Japon avec le système Mauser-Mourata, la marine des États-Unis avec le système Lee modifié (1895) ont franchement adopté le *chargement multiple* impliquant la consommation à peu près immédiate du groupe de cartouches introduites.

Postérieurement à l'adoption de leur premier modèle d'armes, l'Allemagne (1898), le Chili (1895), le Brésil (1894) ont, tout en restant fidèles au principe du chargement multiple, préféré au système Mannlicher le système Mauser et fabriqué ou acheté un certain nombre d'armes de ce dernier système.

Enfin, le Danemark (1889), les États-Unis (troupes de terre 1892-1896), la Norvège (1894), en adoptant le système Krag et en ne dotant leurs hommes que d'un nombre limité de chargeurs, considèrent le chargement coup par coup comme le chargement normal et le magasin comme une sorte d'accumulateur interposé entre l'alimentation et la consommation pour permettre d'accélérer le tir à un moment donné.

En revanche, au point de vue des systèmes de fermeture, les mécanismes ne diffèrent pas aussi profondément que pendant la période précédente, qu'on pourrait appeler l'âge du 11 mm.

L'unité tend à se faire sur la *fermeture à verrou;* toutes les formes du bloc ont à peu près disparu et là où celui-ci tend à subsister, comme dans le fusil Lee de la

marine américaine, son mouvement longitudinal le rapproche beaucoup du verrou Mannlicher du type autrichien mod. 1888.

Les verrous sont soit *à mouvement combiné* (va-et-vient avec rabattement du levier opéré à la main) soit *à mouvement rectiligne* (traction directe par le tireur), mais le système de calage de la fermeture qui tend à prédominer est celui des deux *tenons* antérieurs de fermeture. Les partisans de la fermeture rectiligne eux-mêmes arrivent à adapter ces tenons à leurs cylindres en employant des *fermetures à transformation de mouvement* (fusil et carabine suisses, carabine autrichienne et fusil autrichien mod. 1895), où la fin de la course longitudinale du cylindre détermine la rotation de la tête mobile portant les tenons.

Les *profils de rayure* tendent aussi à se ressembler et sont, en général, du type dit concentrique, les pas variant avec le calibre mais étant peu différents pour un même calibre. Leur nombre qui est de 4 dans la majorité des armes varie de 3 (Suisse) à 7 (Angleterre).

L'*étui de la cartouche* est organisé à peu près de la même façon partout, sauf la différence de forme du culot; il est uniformément en laiton, ni l'aluminiun, ni l'acier n'ayant fourni de résultats complètement satisfaisants. Pour donner prise à l'extracteur, le culot présente soit l'ancien *bourrelet,* soit une *gorge,* rainure circulaire creusée dans le plein du culot. Les cartouches existantes se partagent à peu près entre les deux systèmes, mais le second qui s'applique mieux au groupement sur les lames-chargeurs tend, comme ces dernières, à prédominer (1).

L'*amorce,* sertie dans une cavité du culot, communique

(1) Comme cartouche différant beaucoup des types classiques, nous signalerons dans cette étude la cartouche Mondragon (Voir *Revue d'artillerie,* t. 50, p. 47).

son feu à la charge par un ou deux évents. La charge varie de $1^{gr},95$ à $2^{gr},80$ de poudre sans fumée. La plupart du temps la bourre est supprimée.

La *balle* est, en général, formée d'un noyau de plomb durci à l'antimoine ou à l'étain et entouré d'une enveloppe de métal plus dur, *maillechort* (alliage de cuivre et de nickel), *acier doux, acier nickelé, acier plaqué maillechort.* Cette chemise parfois n'enveloppe la balle que sur une partie de sa hauteur, l'arrière du corps de balle restant découvert (balle suisse), ou l'avant de l'ogive étant mis à nu (balles anglaises marques IV et V). Tout le monde sait maintenant qu'en outre, dans ces dernières, un trou central de l'avant favorise le champignonnage au choc sur un corps dur.

Si, dans cette pléiade de fusils récents, on prend comme spécimen de l'arquebuserie militaire à la fin du siècle celui qui a acquis le plus de notoriété sur le champ de bataille, c'est le *fusil Mauser espagnol* qu'on rapprochera du modèle de l'an IX et qui nous donnera la mesure des progrès réalisés.

Son *calibre* est de 7 mm, sa *longueur* de $1^{m},235$ seulement, son *poids* de 4 kg. Il est muni d'un *sabre-baïonnette* de 38 cm donnant à l'arme de hast une longueur totale de 1^{m}, 485.

Le fusil comporte 55 pièces dont beaucoup exigent une fabrication extrêmement soignée et dont l'identité ne peut être obtenue que par l'emploi de la machine. En effet, toutes les pièces sont interchangeables d'une arme à l'autre.

Le canon a 4 rayures au pas de 22 cm et lance à la *vitesse initiale de 700 m* environ ($v_{25} = 680$) une balle de $11^{gr},25$ en développant une *pression* de 3 500 kg par centimètre carré. Cette balle fait à peu près 3 180 tours à la seconde (10 tours par mètre).

La *portée extrême* est de 4 000 m environ. La *vitesse de tir,* qui est en moyenne de 16 coups à la minute, peut atteindre 20 coups et même 40 d'après José.

L'écart moyen est, à 200 m, de 5 cm environ en hauteur et en largeur; à 1 500 m, il atteint $2^m,09$ en hauteur et $1^m,35$ en largeur, chiffres à peine supérieurs aux écarts réalisés à 200 m avec le fusil de l'an IX. La trajectoire est assez *tendue* pour que la balle atteigne l'homme debout sur toute l'étendue de son parcours à la porté de 600 m (1).

La *pénétration* est de $1^m,40$ dans le bois de pin, de 70 cm dans le hêtre, de 10 mm dans le fer et de 5 mm dans l'acier chromé le plus dur. A 2 000 m, la balle peut encore traverser deux hommes placés l'un derrière l'autre.

La *cartouche* à étui métallique d'une seule pièce pèse seulement 25 g : un homme en porte 150 sans être surchargé. Cette cartouche peut rester dans l'eau un mois sans être mise hors de service et la poudre elle-même, après avoir été immergée, puis séchée, conserve encore sa puissance balistique.

Par contre, les prix ont augmenté ; le fusil vaut environ 70 fr. et les cartouches reviennent à 10 c.

ARMES AUTOMATIQUES — REVOLVERS — PISTOLETS

Avant même que les fusils à répétition eussent atteint le degré de perfection auquel ils sont parvenus, des esprits hardis avaient conçu l'idée d'utiliser les réactions du tir pour opérer avec les cartouches emmagasinées le *chargement automatique* de l'arme.

Le revolver, rendu pratique en 1835 par le colonel américain Colt et considérablement perfectionné depuis, avait fourni une solution approchée de la question, surtout quand il permit le tir continu. Mais les armes longues du type revolver ont toujours laissé à désirer au point de vue balistique et ne pouvaient acquérir de puissance qu'à la condition d'être fort lourdes. En outre, leur

(1) La flèche, à 300 m dans la trajectoire de 600 m, est de $1^m,630$.

alimentation est assez longue et l'obligation de faire tourner le barillet en agissant sur la détente entraîne un accroissement d'effort nuisible à la justesse de tir.

En 1886 (1), l'Américain Maxim imagine de mettre à profit le recul pour effectuer les opérations de chargement et d'extraction; le canon recule sur la monture en entraînant la fermeture, puis s'arrête laissant celle-ci continuer sa course avec l'étui vide qu'elle extrait. Des ressorts comprimés par ces mouvements restituent ensuite le travail emmagasiné pour introduire une nouvelle cartouche dans la chambre et refermer la culasse.

En 1890 (2), Maxim perfectionne le mécanisme de son fusil automatique et organise sur le même principe un pistolet, mais ces armes sont loin de fonctionner d'une façon aussi satisfaisante que sa mitrailleuse actuellement d'un emploi si répandu.

A ce moment, d'ailleurs, les frères Clair ont déjà fait breveter (1888) le principe de l'*emprunt de gaz* (3) pour arriver au même résultat que Maxim par un moyen différent. Mal outillés pour construire une arme de guerre puissante, ils appliquent ce principe à un fusil de chasse. Plus tard, ils établiront une carabine de tir et un pistolet. Le capitaine autrichien Odkoleck utilisera de son côté ce principe pour établir l'engin qui est devenu la mitrailleuse Hotchkiss.

Plus hardi encore, M. de Mannlicher songe à utiliser l'action directe de la charge sur la fermeture pour ouvrir celle-ci par une sorte de *dévirage organisé* et dans un autre ordre d'idées, au lieu de faire coulisser le canon en arrière sur la monture, il lui laisse la faculté de se porter en avant avec la balle en s'écartant de son *rempart* et dégorgeant son étui vide.

---

(1) Brevet n° 173 427, du 8 janvier 1886.
(2) Brevet n° 206 353, du 13 juin 1890.
(3) Brevet n° 192 828, du 8 septembre 1888.

C'est sur ces quatre principes que seront sans doute établies toutes les armes automatiques dont l'éclosion semble préparer une nouvelle ère au développement des armes portatives.

On les applique d'abord de préférence aux *pistolets*, dans lesquels les réactions à emmagasiner sont moins fortes et les pressions à dompter moins inquiétantes. Toute une série d'armes dont la complication diminue graduellement sont successivement créées et conçues avec une hardiesse telle, que dans plusieurs (Bergmann, Browning petit modèle, Mannlicher mod. 1894 et 1900), on va jusqu'à supprimer tout calage de la fermeture.

Au moment où s'ouvre le vingtième siècle, non seulement le revolver amené à un haut degré de perfection a complètement supplanté le pistolet comme arme de guerre, mais il a déjà cédé la place dans quelques armées, réglementairement ou par tolérance, aux pistolets automatiques.

Certains de ceux-ci (Mauser, Bergmann mod.. 1897, Borchardt-Lueger mod. 1900) lancent avec une vitesse de 300 à 400 m une balle de $7^{mm},65$, du poids de 5 à 6 g, à chemise de métal dur susceptible de briser à 400 m les os les plus résistants et traversant 20 cm de sapin à 25 m de distance (1). Munis d'une crosse, ils gardent jusqu'à 300 m une précision encore très remarquable et constituent de petits mousquetons de cavalerie.

Leur poids, quand ils sont complètement chargés, ne dépasse pas 1 300 g et leur vitesse de tir peut atteindre 10 coups en deux secondes (2). Il est vrai qu'en visant on met 13 secondes au moins pour décharger les 10 mêmes coups.

Comme on l'a vu (3), le petit modèle Browning, moins

(1) Le pistolet Galbert-Fairfax, d'invention récente, lance même une balle de 10 g avec 500 m de vitesse initiale (calibre 8^{mm}).

(2) Il faut de $2^{s},5$ à 3 sec pour décharger dans les mêmes conditions les 6 coups du revolver français mod. 1892.

(3) *Manufactures d'armes belges* (*Revue d'artillerie*, t. 58, p. 371).

puissant que ces trois armes, est aussi notablement plus léger ($0^{kg},654$ garni) et beaucoup plus portatif.

FUSILS ET CARABINES AUTOMATIQUES

D'ailleurs, les constructeurs ne s'en sont pas tenus à ces armes de défense rapprochée et, à l'exemple de Maxim et de Clair, ils ont organisé des fusils sur tous les principes énumérés plus haut. En 1892, Browning est même venu ajouter une variante au système de l'emprunt de gaz en imaginant un fusil automatique à *écran de bouche*. Cet écran, percé pour laisser passer la balle, se déplace après la sortie de celle-ci et sa rotation autour d'un point fixe, en actionnant une tringle de transmission, détermine les opérations du chargement.

On voit que c'est, à peu de chose près, le système appliqué dans la *mitrailleuse Browning-Colt,* avec la différence que dans cette dernière le prélèvement de gaz, au lieu de se faire à la bouche, est opéré par un trou percé dans le voisinage de celle-ci. Mais, dans les deux cas, le système diffère de l'emprunt de gaz ordinaire (Clair, Hotchkiss, Mannlicher, Cei, etc.) en ce que la sortie des gaz utilisés se fait à l'air libre contre le tampon moteur.

De 1890 à 1900, nombreux sont les brevets pris pour des armes automatiques; pour ne citer que les plus connus, Griffith et Woodgate (1893, Angleterre), Mannlicher (1893, Autriche), Quist, Madsen Rasmüssen (1898, Danemark), Mauser (1896-1899, Allemagne), ont établi des fusils fondés sur le principe de la *récupération du recul;* Clair frères (1889-1895, France), Raschein (1896, Allemagne), Cei (1895-1900, Italie), Mannlicher (1895-1900, Autriche), etc., ont établi des fusils fondés sur le principe de l'*emprunt de gaz;* Mannlicher et Browning (Amérique) ont établi des armes fondées, comme on l'a déjà indiqué, sur des variantes des deux principes fondamentaux.

La voie est maintenant ouverte dans plusieurs directions et il ne reste plus qu'à rechercher entre ces systèmes celui qui conciliera le mieux, avec la simplicité du mécanisme, la sûreté du fonctionnement et la puissance balistique.

On peut donc s'attendre bientôt à voir adopter des armes dans le magasin desquelles on introduira de 5 à 10 cartouches que l'on tirera ensuite par une simple pression de doigt autant de fois répétée sur la détente et sans désépauler.

COUP D'OEIL SUR L'AVENIR

S'en tiendra-t-on là ? Il est probable que non. Après les progrès réalisés en moins de trente années (de 1866 à 1900), rien n'empêche de prévoir le moment où l'on voudra que les cartouches passent directement, sous forme de bandes ou autrement, de la cartouchière dans l'arme.

Peut-être pour nos neveux le système qui consiste à emprunter une partie des gaz de l'explosion pour recharger l'arme, paraîtra-t-il aussi grossier que celui qui consistait en l'an IX à prélever la charge d'amorce sur la poudre de la cartouche. Un gaz à l'état liquide emmagasiné à l'avance remplira peut-être le même office tout en servant en même temps à rafraîchir le canon échauffé par la succession des coups.

Mais nos armes dont le mécanisme, quoique moins vingtième siècle, suscite l'admiration, présentent d'ores et déjà un vice constitutif plusieurs fois dénoncé et qui semble aller s'aggravant. Elles n'existent que par le petit calibre, c'est-à-dire avec des balles de faible diamètre et très légères. Et voilà qu'on accuse ces balles de ne pas tuer, que dis-je ! de ne pas même arrêter celui qu'elles frappent.

Sans doute ces allégations sont très exagérées et les

nombreux invalides de la guerre du Transvaal sont là pour témoigner que les balles modernes ne sont pas toujours inoffensives et humanitaires, mais on constate cependant une certaine diminution du pouvoir vulnérant à mesure que la vitesse s'accroît aux dépens de la masse.

L'énorme force vive du projectile n'accroît pas sensiblement l'intensité du choc, parce que la balle, traversant presque toujours complètement les corps animés, emporte avec elle la plus grande partie de cette force ; le choc reçu reste en définitive assez modéré. La réduction de la surface de frappe diminue l'étendue des régions lésées et par suite la douleur ; enfin, la haute température du projectile — due à la rotation dans le canon ainsi qu'au frottement dans l'air — a pour effet de rendre aseptique l'enveloppe du projectile. Les blessures sont donc très propres et, l'antisepsie faisant le reste, leurs conséquences deviennent souvent moins graves.

De là un nouvel ordre de recherches ouvert par la création de la balle Hebler, de la balle dum-dum, des balles anglaises marques IV et V et dans lequel l'ingéniosité des inventeurs va certainement se donner carrière.

Si l'on remarque que l'électricité n'a pas encore reçu d'application dans le domaine de l'arme portative et n'a servi qu'à photographier au vol ses projectiles (1), que la chimie ne s'est attachée jusqu'ici qu'au propulseur sans s'occuper du projectile, on conclura que la marge laissée au vingtième siècle est grande et qu'il peut encore réaliser dans les armes portatives des progrès de nature à éclipser ceux de son brillant devancier.

Altera teritur belli fornacibus ætas.

V. Leleu,
Capitaine d'artillerie.

(1) Onde de Mach montrant la compression de l'air en avant de la balle, la dépression et le vide partiel à l'arrière (1888). Voir *Revue d'artillerie*, t. 31, p. 529.

L'ARTILLERIE SCHNEIDER-CANET

A

L'EXPOSITION UNIVERSELLE

DE 1900

L'industrie métallurgique et mécanique s'est développée à la fin du XIXe siècle de telle façon, que les conditions de la vie industrielle des nations se sont trouvées complètement modifiées.

Au lieu d'avoir, comme en Amérique, pris la forme du *trust*, c'est-à-dire de l'accaparement dans chaque branche, l'industrie des nations européennes a pris la forme d'une féodalité financière, commerciale et industrielle.

Les faits que nous avons journellement sous les yeux nous prouvent en effet clairement que seule l'utilisation en grand des moyens de production peut aboutir à des résultats économiques vraiment dignes de ce nom.

La sidérurgie appliquée à la mécanique et à l'art de la guerre ne devait pas échapper à ce mouvement d'ensemble ; l'artillerie et l'industrie du blindage, la lutte du canon et de la cuirasse, devaient fatalement amener le développement de grandes usines dont l'importance ira toujours croissant jusqu'au jour où nous aurons en France, ainsi que cela existe déjà en Angleterre et en Alle-

magne (1), des établissements susceptibles de livrer, par exemple, un navire de guerre complètement armé.

En Allemagne, sous la pression du gouvernement, Krupp et Gruson fusionnaient en 1893 (2). L'exemple a été suivi en Angleterre par Armstrong et Whitworth, par Maxim, Nordenfelt et Vickers (3). Nous avons vu récemment (4) que les établissements de Saint-Chamond et Vickers s'étaient entendus pour la fourniture de canons de campagne à l'Espagne.

On annonce, d'autre part, que Vickers négocie avec la *Bethleem Steel Company* et la maison *Cramp* de Philadelphie pour construire aux États-Unis des navires de gros tonnage avec leur armement de guerre au complet.

Dernièrement enfin, l'*Army and Navy Journal* du 2 mars 1901 nous apprend que l'usine de *Finspong*, la plus considérable de la péninsule scandinave, aurait été achetée par une société anglaise (5).

Ces exemples ont été suivis en France, et c'est ainsi que la création d'une société puissante pour la fabrication du matériel de guerre a été réalisée le 23 janvier 1897 par la réunion des services de l'artillerie Schneider et Cie avec les installations similaires de la Société des Forges et Chantiers de la Méditerranée.

---

(1) En Angleterre, *Vickers-Maxim*, dont les principales usines sont à Sheffield, Erith, Barrow-in-Furness, etc. (Voir *Revue d'artillerie*, t. **57**, p. 367.) En Allemagne, *Krupp* avec ses ateliers du bassin de la Ruhr et les chantiers Germania à Kiel, les usines *Schichau* à Elbing. (Voir *Du Weser à la Vistule. Lettres sur la marine allemande*, par Édouard Lockroy, p. 51 et 114.)

(2) Voir *Revue d'artillerie*, t. **52**, p. 426.

(3) Voir *Revue d'artillerie*, t. **57**, p. 365.

(4) Voir *Revue d'artillerie*, t. **57**, p. 549.

(5) Constituée au capital de 110 000 £, cette société aurait déjà considérablement accru l'outillage pour la fabrication des gros canons. La *Revue d'artillerie* (t. **50**, p, 350) a décrit un matériel de campagne sorti des usines de Finspong.

LES ÉTABLISSEMENTS SCHNEIDER ET Cie

En 1782, une société se constituait, sous le patronage de Louis XVI, pour l'exploitation des fonderies royales du Montcenis, alimentée par la Mine du Creusot. En 1786, on construisit quatre hauts fourneaux et l'on appliqua la méthode de Wilkinson, inventeur du cubilot pour refondre la fonte au coke. Les moteurs employés étaient des moteurs hydrauliques, puis, l'eau étant venue à manquer, on installa la machine à vapeur de Watt. Enfin, le Creusot commença à devenir un centre industriel important vers 1787, époque du transfert dans cette localité de la cristallerie de Sèvres, qui y fut maintenue jusqu'en 1832.

Sous la Révolution, les usines du Creusot, réquisitionnées pour la construction du matériel de guerre, durent venir en aide aux arsenaux nationaux, et Monge, dans son livre (1) imprimé par ordre du Comité de Salut public, cite déjà leurs procédés de fabrication :

..... A la fonderie du Creusot près Montcenis, où indépendam-

---

(1) *Description de l'art de fabriquer les canons*, par Gaspard Monge. — A *Paris*, de l'imprimerie du Comité du Salut public, an 2 de la République française.

« Par son arrêté du 14 pluviôse, le Comité du Salut public appela à « Paris, de chaque district de la République, des citoyens choisis parmi les « canonniers de la garde nationale, pour y apprendre, dans des cours ré- « volutionnaires l'art d'extraire le salpêtre, le procédé nouveau du raffinage « de cette substance, la nouvelle manière de fabriquer la poudre; enfin, la « fabrication des canons de bronze, pour le service de nos armées de terre, « et de fer coulé, pour l'armement de nos vaisseaux. Il chargea de ces « cours les citoyens :

ment des fourneaux à réverbère, propres à refondre la fonte, il y a trois grands fourneaux de quarante pieds de hauteur chacun, ce n'est pas du charbon de bois que l'on employe pour les alimenter, c'est du charbon de terre, fourni par une mine qui est dans le lieu même. . . . . .

Durant toute la période des guerres de la Révolution et du premier Empire, des bouches à feu en bronze et en fonte, de grandes quantités de projectiles sortirent des ateliers du Creusot.

A la paix de 1815, les fournitures pour l'armée furent suspendues et ne reprirent guère qu'en 1854, lors de la création de l'industrie des blindages, et, en 1870, pour satisfaire aux besoins de l'artillerie proprement dite.

Pendant la guerre franco-allemande, les usines du Creusot (1) répondirent avec empressement à l'appel du Gouvernement de la Défense nationale et purent livrer en cinq mois 25 batteries de 7 (système de Reffye) et 16 batteries de mitrailleuses.

Enfin, en 1875, après de nombreuses études et de longues expériences, elles commencèrent la fabrication régu-

---

FOURCROY	Pour le salpêtre.
PLUVINET	
DUFOURNY	
GUYTON	Pour la poudre.
CARNY	
BERTHOLLET	
HASSENFRATZ	Pour les canons.
MONGE	
PERRIER	

« Et il arrêta que *chacun des trois instituteurs, pour un même objet,* « *ferait un cours complet,* afin que les mêmes choses, par les manières « différentes d'être exposées, devinssent claires pour tous les genres d'es- « prits. »

C'est ainsi que, par un arrêté spécial du 18 pluviôse (an II), Monge fut chargé de l'élaboration du cours cité plus haut, lequel fournit non seulement des indications sur le travail des métaux et la fabrication des canons, mais contient encore de véritables tables de construction pour les bouches à feu et certains de leurs accessoires.

(1) Les usines du Creusot sont entre les mains de MM. Schneider depuis 1836.

lière des canons, fabrication qui fut d'ailleurs menée de front avec la construction des tourelles et des cuirassements.

Le service spécial de l'artillerie fut séparé complètement en 1888 du service des ateliers de construction et des locaux spéciaux lui furent affectés. Une organisation complète de voies d'accès, de moyens de transports, d'appareils de levage, de transmissions et d'outillage fut progressivement créée.

*
* *

Actuellement, depuis la réunion avec le service analogue de la Compagnie des forges et chantiers de la Méditerranée, le service de l'artillerie Schneider-Canet est centralisé à Paris.

Le matériel de bord et de côte est plus spécialement construit au *Havre* et expérimenté dans les polygones d'*Harfleur* et du *Hoc*. Le matériel de campagne, de siège et de place est réservé aux ateliers du *Creusot* dans les environs desquels se trouve le champ de tir de *la Villedieu*.

La fabrication des projectiles et leur usinage se font au Creusot, tandis que les munitions confectionnées et les fusées sortent habituellement des ateliers du Havre. Cette répartition n'a d'ailleurs rien d'absolu et les deux centres de fabrication peuvent se prêter au besoin un mutuel appui, car ils possèdent l'un et l'autre un outillage très complet permettant d'exécuter les engins les plus variés demandés par l'artillerie.

Outre les ateliers cités plus haut et qui s'occupent surtout d'artillerie, la société Schneider et Cie possède encore les établissements suivants :

Hauts fourneaux, forges et acieries de *Cette* (Hérault) ;

Chantiers de constructions navales de *Chalon-sur-Saône ;*

Ateliers d'électricité de *Champagne-sur-Seine* (Seine-et-Marne) ;

Houillères de *Decize* (Nièvre), *Montchanin* et *Longpendu* (Saône-et-Loire) ;

Mines de fer de *Mazenay, Créot* et *Change* (Saône-et-Loire) ;

Mines de fer en Espagne ;

Usines de produits réfractaires de *Perreuil* (Saône-et-Loire).

Les ateliers, polygones et voies ferrées occupent au total une surface de 970 hectares.

La force motrice totale atteint environ 35.000 chevaux qui mettent en action 400 machines à vapeur, 250 dynamos, 32 presses hydrauliques, 60 marteaux-pilons et 2.600 machines-outils, grues et ponts roulants.

Le réseau ferré particulier comprend 250 kilomètres de voies normales ou étroites sur lesquelles circulent 42 locomotives et 2.200 wagons.

Les différentes usines consomment annuellement 515.000 tonnes de charbon et 110.000 tonnes de fonte et leur production, en fer et acier, atteint 150.000 tonnes.

Le personnel employé s'élève en moyenne à 15.000 personnes.

*
* *

A l'Exposition universelle, la société Schneider et Cie s'était installée dans un pavillon spécial situé à l'extrémité ouest du Palais des armées de terre et de mer. L'artillerie était placée au 1er étage de ce pavillon, tandis que les blindages et les machines se trouvaient au rez-de-chaussée, à hauteur des berges de la Seine.

Nous décrirons d'abord le matériel destiné à l'artillerie de terre, puis le matériel de bord.

Fig. *a*. — Pavillon du Creusot.

Nous étudierons ensuite les mécanismes de fermeture de culasse les plus récents et, enfin, en rappelant les épreuves auxquelles ont été soumises les plaques de blindage présentées, nous exposerons l'état actuel de l'industrie des cuirassements qui se relie si étroitement à l'art de la fabrication des bouches à feu.

MATÉRIEL DE TERRE

GÉNÉRALITÉS

Étant donnée la diversité des conditions de la guerre, il est difficile de réaliser un système complet d'artillerie présentant une parfaite unité de conception. Le matériel de Bange présente cependant à un haut degré cette qualité ; mais, le plus souvent, les moyens financiers et le temps suffisant font défaut et c'est presque toujours sous la pression des événements qu'une puissance songe à perfectionner, soit le matériel de campagne ou de montagne, soit l'armement des places, soit les bouches à feu de côte.

En ce qui concerne l'artillerie à tir rapide, il appartenait à une grande usine métallurgique de tenter la réalisation d'une série de modèles présentant un caractère suffisant d'homogénéité.

Les établissements Schneider paraissent avoir donné une solution satisfaisante du problème, tout au moins en ce qui concerne les bouches à feu de campagne. Quant à leurs pièces de côte, elles se rattachent au système de bord. La tourelle pour canon de petit calibre, les affûts-trucs ont naturellement une organisation toute spéciale.

Avant d'entamer la description succincte des différentes pièces exposées, nous croyons utile de mettre sous les yeux du lecteur un tableau résumant les principales données numériques, en le prévenant toutefois que nous nous occuperons de préférence des matériels les plus nouveaux et des engins les plus intéressants, en service à terre, *même s'ils ne figuraient pas à l'Exposition.*

MATÉRIEL DE CAMPAGNE ET DE MONTAGNE

MATÉRIEL DE CAMPAGNE MOD. 1898-1900

(PL. V, FIG. 1 à 9)

Le dernier type présenté par le Creusot est un perfectionnement du matériel 1898 qui figurait à l'Exposition. Nous donnons ici la description du modèle le plus récent, lequel a fait l'objet d'intéressantes expériences au champ de tir d'Harfleur, le 13 mars 1901, en présence d'un grand nombre d'officiers de toutes nationalités (1).

Les principaux caractères de ce matériel peuvent se résumer ainsi :

— Bouche à feu à long recul sur un affût immobilisé pendant le tir par l'emploi d'un frein hydraulique et d'un récupérateur à air indépendant d'une part, d'une bêche de crosse et d'un appareil d'ancrage latéral d'autre part.

— Continuité du pointage obtenue au moyen d'un appareil permettant de modifier l'angle sans changer la ligne de visée (laquelle peut d'ailleurs être dirigée sur un point quelconque de l'horizon), la direction étant corrigée par coulissement de l'affût sur l'essieu ;

— Service simple et rapide dû à l'immobilité de l'affût et au réglage automatique des fusées.

---

(1) C'est à ces expériences que l'on doit attribuer en partie le revirement qui s'est produit en Suisse au sujet de l'artillerie de campagne. (Voir *Revue d'artillerie*, t. 58, p. 87 et 350.)

Le matériel 1898-1900 a déjà été décrit en détail dans un volume publié par la maison Schneider et Cie sous le titre « *Tirs d'ensemble exécutés au champ de tir d'Harfleur le 13 mars 1901.* — Nevers, Mazeron frères », puis par la *Revue militaire suisse* de juillet 1901 et par l'*Engineering*, n° 1885.

C'est à ces diverses justifications que la *Revue d'artillerie* a emprunté les renseignements qui vont suivre.

On trouvera également dans l'*Internationale Revue*, supp. 26, et la *Kriegstechnische Zeitschrift*, n° 5 de 1901, quelques indications sommaires sur le même sujet.

MATÉRIELS DE MONTAGNE, DE CAMPAGNE, DE SIÈGE, DE PLACE ET DE CÔTE SYSTÈME « SCHNEIDER-CANET ».		BOUCHE à feu. Longueur.	BOUCHE à feu. Poids.
		cal	kg
Canon de 57mm sous tourelle à éclipse		23,7	16
Canon de montagne de 75mm mod. 1898 sur affût à frein hydropneumatique		16	10
Canons de campagne	de 75mm, mod. 1893	33,3	35
	— mod. 1896 sur affût à flèche compressible	30	34
	— mod. 1895-1898 sur affût à frein hydraulique	33	33
	— mod. 1898 (type puissant) sur affût à frein hydropneumatique	31,3	36
	— mod. 1898 (type léger) sur affût à frein hydropneumatique	25	27
	— mod. 1898-1900 sur affût à frein hydropneumatique	31,3	3[illegible]
Canon de position de 105mm sur affût à frein hydropneumatique		28	10
Canons de siège	de 12cm sur affût à frein hydraulique	28	14
	de 12cm sur affût à frein hydropneumatique	28	14
Obusiers de campagne	de 105mm sur affût à frein hydropneumatique	12	[illegible]
	de 120mm — —	12	[illegible]
	de 150mm — —	12	[illegible]
Obusier de 15cm sur affût-truc		12	[illegible]
Canons de côte	de 9cm à tir rapide	30	[illegible]
	de 12cm à tir rapide	30	1[illegible]
	de 152mm à tir rapide	45	[illegible]
	de 24cm à tir rapide	36	[illegible]
	de 27cm	36	[illegible]

(1) Poids total du truc. — (2) Avec frein et enrayage.

AFFUT.					AVANT-TRAIN.			MUNITIONS.			DONNÉES BALISTIQUES.				
Hauteur de grenouillère.	AMPLITUDE DU Pointage en hauteur.	AMPLITUDE DU Pointage en direction.	Diamètre des roues.	Largeur de la voie.	Poids (vide).	Nombre de cartouches.	Poids (chargé).	Poids du projectile.	Poids de la charge.	Nature de la poudre.	Nombre de coups par minute.	Vitesse initiale.	Puissance vive à la bouche.	Portée maximum.	Épaisseur de cuirasse traversée.
m	deg	deg	mm	mm	kg		kg	kg	kg			m	tm	m	mm
.	−6 + 10	360	»	»	»	»	»	2,7	0,217	sans fumée	»	480	31,7	3800	»
6	−4 + 18	0	900	750	»	»	»	5	0,175	Id.	8	290	21,5	3450	»
5	−5 + 20	0	1500	1200	396	36	720	6,5	0,950	Id.	»	580	111,5	7000	»
5	−5 + 15	+10 −10	1250	1250	444	38	770	6,5	0,650	Id.	»	500	83	5600	»
5	−5 + 20	+2 −2	1500	1200	409	36	722	6,5	0,800	Id.	»	560	104	6800	»
5	−5 + 14	+2 −2	1220	1400	444	38	770	6,5	0,725	Id.	»	550	100,5	5800	»
5	−5 + 14	+2 −2	1220	1400	364	30	580	5	0,500	Id.	20	450	51,7	4600	»
9	−5 + 17	+2 1/2 −2 1/2	1220	1400	445	38	770	6,5	0,640	Id.	20	500	83	5700	»
6	−7 + 20	+2 1/2 −2 1/2	1500	1500	335	»	335	16	1,1	Id.	8	500	204	7500	»
7	−12 + 29	0	1540	1500	350	»	660 (2)	20	5,5	noire	2	480	236	8000	»
8	−15 + 38	+2 1/2 −2 1/2	1500	1680	355	»	355	21	1,730	sans fumée	6	500	268	9000	»
[illegible]	−5 + 45	+2 −2	1220	1400	420	21	800	16	0,470	Id.	8	300	74	6500	»
[illegible]	−5 + 45	−2 −2	1220	1400	435	18	885	21	0,500	Id.	6	300	97	6650	»
[illegible]	−5 + 45	0	1270	1300	350	6	600	40	0,825	Id.	4	260	138	5500	»
.	−60	360	»	600	»	»	»	40	0,825	Id.	»	260	138	5500	»
	−10 + 20	360	»	»	»	»	»	7,6	1,050	Id.	12	600	139,5	6435	125
.	−12 + 15	360	»	»	»	»	»	18	2,050	Id.	10	580	308	6300	161
.	−10 + 15	360	»	»	»	»	»	43	10	Id.	8	790	1365	9800	350
.	−5 + 12	360	»	»	»	»	»	150	60	Id.	2	850	5500	10300	606
	−8 + 20	360	»	»	»	»	»	216	137	noire	»	700	5394	»	506

Canon. — Le tube, en acier spécial, porte un écrou de culasse et se trouve renforcé sur toute sa longueur par un manchon et des frettes. Deux nervures *n*, pénétrant dans des entailles du berceau, servent au guidage du canon pendant le recul. Les tiges du piston et du récupérateur sont reliées à l'écrou de culasse par des attaches élastiques.

Berceau. — Le berceau sert de coulisse au canon ; il porte les tourillons et les glissières pour les nervures *n*. A sa partie inférieure se trouvent trois cylindres : à gauche, le frein hydraulique F ; à droite, le récupérateur R (1) ; au milieu, le réservoir d'air A (fig. *b*).

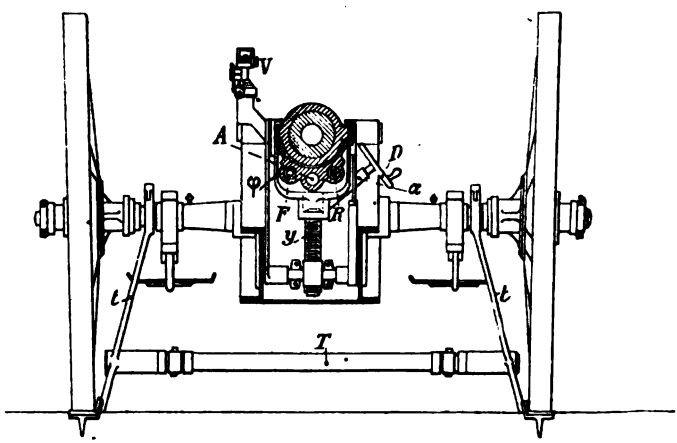


Fig. *b*.

Au départ, le recul est régularisé par le frein qui est à résistance constante et dont le liquide, au repos, n'est pas sous pression par suite de l'indépendance des cylindres F et R. En même temps que fonctionne le frein, l'air (comprimé à 12 kg par centimètre carré) qui est contenu

(1) On transforme aisément le récupérateur à air en récupérateur à ressorts.

dans le récupérateur R est chassé dans le réservoir A. C'est cet air qui, en se détendant, produit ensuite le retour automatique en batterie.

Affût proprement dit. — Il est constitué par une poutre métallique munie à l'arrière d'une bêche amovible en acier forgé. Pour la route, cette bêche est disposée sur la crosse, comme l'indiquent les figures 1 et 2. Elle est mise en place au moment du tir ; cependant lorsque le terrain est très dur, on ne s'en sert pas et un éperon x, de faible longueur, fixé à demeure, joue le même rôle.

L'avant de l'affût porte, à sa partie supérieure, les sous-bandes et, en son milieu, un manchon cylindrique glissant à frottement doux sur l'essieu.

Deux sièges, montés à droite et à gauche, servent au servant de culasse et au pointeur.

Appareil d'ancrage de tir. Frein de route. — Deux sabots en acier présentant un rebord légèrement incliné vers le dedans et un éperon inférieur, sont reliés à l'essieu par des tiges t qui pivotent autour de ce dernier tout en permettant un écart plus ou moins grand entre le patin et le bandage. Les deux tiges sont réunies par une traverse T reliée à un balancier β, placé sous la flèche, par l'intermédiaire de deux tirants τ.

Quand la pièce est en batterie, elle repose sur les sabots et, en cas de soulèvement, elle ne peut éprouver que de faibles déplacements latéraux.

Pour la route, la traverse est relevée, engagée dans la lunette λ, et les sabots peuvent être appliqués plus ou moins fortement contre le cercle en fer de la roue lorsqu'on agit sur la manette μ.

Système de pointage. — Nous assistons depuis quelque temps à l'éclosion d'un grand nombre de matériels de campagne. Les perfectionnements ont porté surtout sur la stabilité de l'affût ; mais les appareils de pointage sont

restés longtemps relativement rudimentaires et leur imperfection est une cause habituelle de lenteur dans le tir.

En effet, dans un réglage à la hausse, le pointeur, au moment où sa pièce est prête, se voit obligé, à chaque instant, de changer la distance pour recommencer ses opérations. Celles-ci sont faites hâtivement, et la fréquence

Fig. c. — Canon de campagne de 75mm, Schneider-Canet, modèle 1898-1900.

de ces variations non seulement produit des irrégularités dans la visée, mais encore fatigue le servant, surtout dans le cas d'un objectif mobile.

Il était donc de toute nécessité de réaliser un système de pointage tel qu'on pût facilement :

1° Corriger un petit écart en direction sans déranger la crosse (1);

2° Changer à volonté l'inclinaison du canon tout en conservant la ligne de mire constamment dirigée sur le but, même si celui-ci se déplace;

3° Pointer et repérer sur un point quelconque.

Voyons comment le système Schneider-Canet résout le problème ainsi posé :

Pointage en direction. — On dégrossit d'abord le pointage en déplaçant la crosse et on le termine en agissant sur le volant de gauche G, qui transmet, par engrenages, son mouvement à une vis sans fin, laquelle est en prise avec une crémaillère à denture héliçoïdale fixée à l'essieu. Le manchon d'affût, doublé intérieurement de métal anti-friction, coulisse sur l'essieu et la pièce pivote autour de sa crosse.

L'amplitude du déplacement correspond à un angle de 2°30′ de chaque côté du plan de symétrie de l'affût.

Pointage en hauteur. — Le mécanisme de pointage en hauteur est constitué essentiellement par un secteur denté δ (fig. *d*) placé entre les flasques de l'affût. Ce secteur est articulé, d'une part, avec la partie inférieure du support S de l'appareil de visée V et, d'autre part, avec le berceau par l'intermédiaire d'un écrou à tourillons x, d'une vis y et d'une fourche φ (fig. *b*).

En agissant sur la manivelle m, on produit, par l'intermédiaire d'une transmission à vis sans fin, la rotation de la roue ρ et du secteur δ. On entraîne donc à la fois le canon et la ligne de mire.

D'un autre côté, la fourche, qui est articulée avec le berceau, porte un arbre α, commandant par un engrenage d'angles la vis y. En faisant tourner le volant D, calé sur l'arbre α, on fait donc en même temps tourner

(1) Ce premier perfectionnement est, depuis quelques années, réalisé dans un certain nombre de matériels.

la vis y qui, montant ou descendant dans l'écrou x, entraîne le berceau sans faire bouger la ligne de mire, le

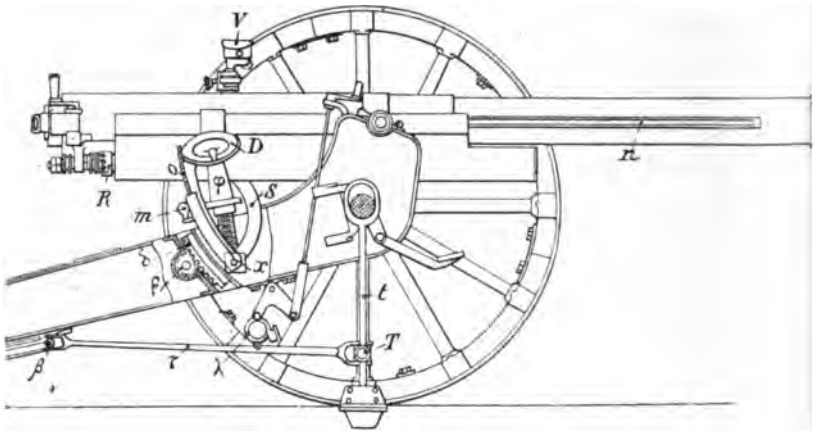


Fig. *d*.

secteur δ et la partie inférieure du support S étant restés immobiles. Dans ce mouvement, en effet, le support de visée S, qui présente une rainure circulaire centrée sur l'axe des tourillons, glisse sur une nervure de même forme portée par le berceau (fig. *e*).

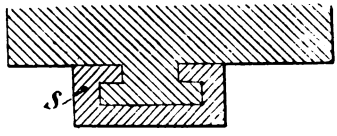


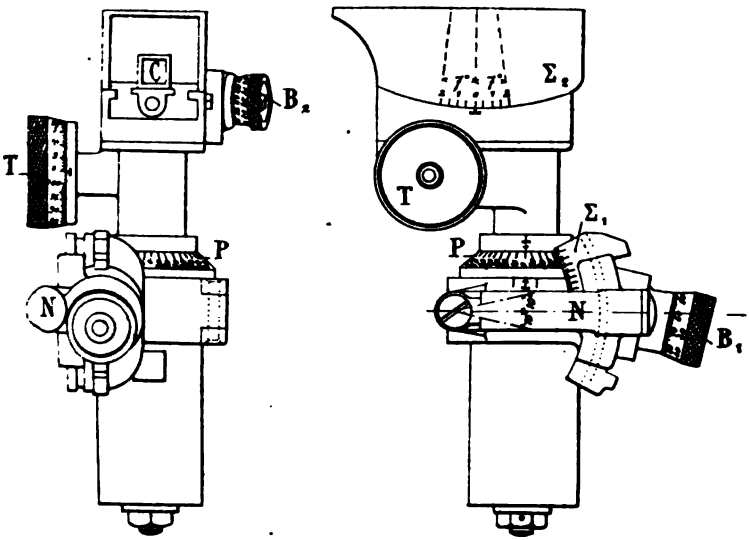
Fig. *e*.

La droite du berceau porte un arc gradué *o* qui s'engage plus ou moins suivant l'angle de tir dans une glissière circulaire reliée au secteur. La tranche supérieure de cette glissière constitue un repère en face duquel le servant de culasse doit, au moyen du volant D, amener la division correspondant à la portée indiquée.

Le pointeur n'a donc d'autre préoccupation que de faire passer sa ligne de mire par le but.

Appareil de pointage proprement dit (fig. *f*). — Il est formé par un collimateur, un goniomètre et un niveau montés sur un support spécial, le tout aussi facile à mettre en place qu'une hausse et avec des organes bien protégés.

Le collimateur C donne l'image d'une croix noire, image que le pointeur doit amener sur le but : à cet effet, ayant l'œil à 30 centimètres environ de la fenêtre postérieure de l'appareil, il amène d'abord, au moyen du volant G, la branche verticale de la croix devant le but, puis ensuite la branche horizontale en agissant sur la manivelle *m* du secteur δ.



Vue arrière. Vue de profil.

Fig. *f*. — Appareil de visée.

L'angle de site est donné au moyen d'un niveau à bulle d'air N qu'on amène dans la position convenable

l'aide d'un appareil spécial R [1], placé habituellement sur la porte des coffres à munitions (fig. 9 et *h*).

Pour assurer le service avec un nombre aussi restreint que possible de ces instruments, le mode de fixation adopté en permet le transfert facile d'une voiture à l'autre.

Régloir mécanique double. — Chacune des enveloppes cylindriques *e* contient deux couronnes C_1 et C_2 munies de petits verrous v_1, v_2 et comprises entre un fond φ et un chapeau gradué *g*.

Ces deux couronnes sont taillées intérieurement à la demande de l'ogive du projectile coiffé de sa fusée. Elles peuvent tourner autour de leur axe, l'une quand on agit sur le volant *v*, l'autre quand on fait tourner la manivelle *m* [2]. De plus, les transmissions sont telles que les déplacements angulaires ont la même amplitude dans les parties droite et gauche de l'appareil (fig. *g*).

Nous pouvons ainsi régler simultanément la durée de combustion pour deux projectiles placés verticalement la pointe en bas dans le régloir.

Agissons sur le volant *v* de façon à amener les repères *r* des couronnes C_1 en face de la division indiquée des chapeaux *g*; les verrous v_1 et v_2 prennent l'écartement angulaire convenable et *peuvent* tomber dans les encoches correspondantes ε_1 et ε_2 de la fusée (fig. 6). Faisons enfin exécuter un tour à la manivelle *m*; les verrous seront engagés dans leurs logements après cette rotation et les plateaux mobiles M auront tourné sur eux-mêmes de l'angle voulu ; les deux fusées seront réglées d'une façon identique.

Il est à remarquer qu'on peut, au dernier moment, modifier la durée au moyen du volant *v*.

---

(1) Pour la route, l'appareil se loge en R' (fig. *h*).

(2) On comprend facilement, à l'inspection de la figure *g*, comment fonctionnent les transmissions.

Voitures. — *Avant-train de pièce ou de caisson.* — Le châssis est en tôlerie; les fusées d'essieu sont les mêmes que celles de la pièce et, cela va sans dire, toutes les roues sont interchangeables.

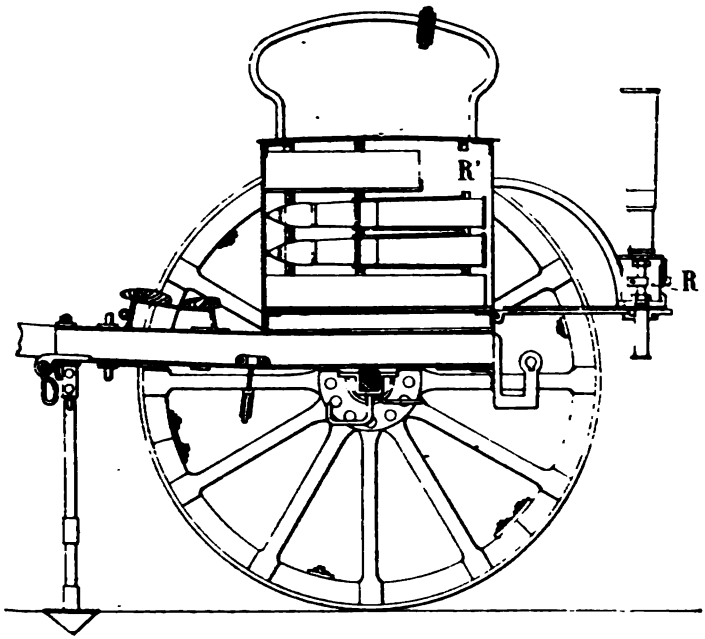


Fig. *h*. — Avant-train.

Le coffre, en tôle d'acier et garni de bois intérieurement, s'ouvre par l'arrière et contient deux boîtes d'outils et 38 cartouches logées horizontalement dans des alvéoles.

Lorsque la porte est fermée, les projectiles sont pressés dans leurs logements et ne peuvent ballotter pendant la marche.

Trois servants prennent place sur le coffre qui porte en outre une pelle, une pioche et la pompe de récupérateur.

La servante, qui est fixée sur le côté, est munie d'une

[illegible] d'empê-
[illegible] lui-même lorsqu'on se
[illegible]

[illegible] — Le châssis, également en tô-
[illegible] un frein à patins.

[illegible] de l'avant-
[illegible] un timon de re-
[illegible]

MATÉRIEL DE MONTAGNE DE [illegible] MCC. 1898 (fig. 1)

[illegible] les mêmes que pour la
[illegible] le pointage
[illegible] à obtenir
[illegible] pouvant
[illegible] La flèche est
[illegible] au moyen d'a-
[illegible]

ARTILLERIE LOURDE

OBUSIERS DE CAMPAGNE

[illegible]

[illegible] particula-
[illegible] générales sont
[illegible] modèle 1898-
[illegible] *du poin-*
[illegible]

[illegible] pour les cali-
[illegible]

[illegible] — [illegible] à tirer des
[illegible] en acier
[illegible] le cas d'un
[illegible]

[illegible]

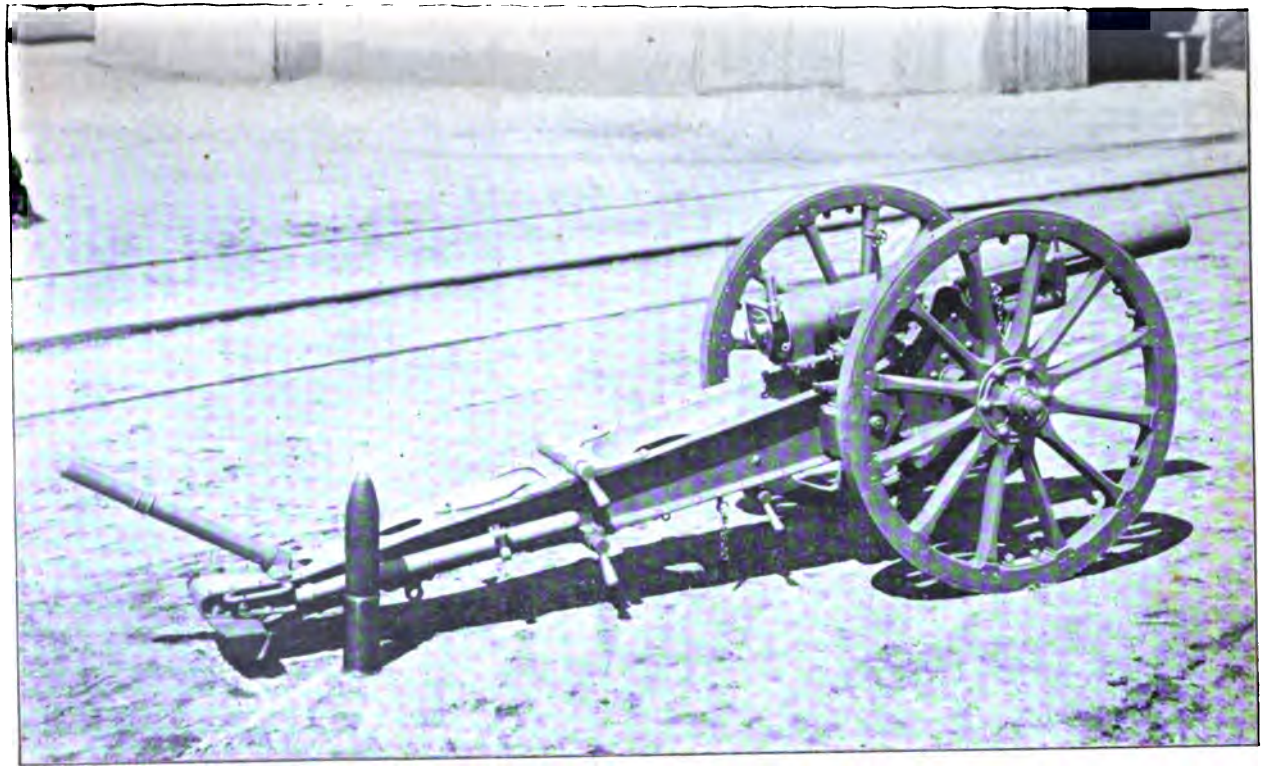


Fig. *i*. — Canon de montagne Schneider-Canet de 75mm, mod. 1898.

Le cylindre de frein est placé à gauche. A droite se trouve le récupérateur (1) formé de deux cylindres concentriques. Le réservoir d'air est constitué par l'espace annulaire.

Affût. — La bêche de crosse est articulée autour de l'axe et peut se relever sur la flèche en enlevant la goupille *g* (fig. 10 et 11).

Des leviers verticaux et des marchepieds servent au transport de deux hommes.

Il n'y a pas d'appareil d'ancrage de tir et, pour les routes, on fait usage d'un frein à patins.

Appareil de pointage en hauteur. — Un arc denté, fixé au berceau, est en prise avec un pignon monté sur le même arbre qu'une roue à denture héliçoïdale *h*. Celle-ci est menée par une vis sans fin *v* commandée directement par un volant H.

Support de pointage. — Les obusiers emploient (2) un appareil de visée identique à celui du canon de campagne, mais avec un support différent. Le goniomètre est monté sur une pièce Σ, folle sur le tourillon gauche, et portant un vernier V et une vis *y* engagée dans l'écrou ε.

Un secteur S calé sur le tourillon gauche présente sur sa tranche *s* une graduation en portée (fig. *k*).

Procédés de pointage. — 1° Dans le *pointage direct sur but fixe*, la pièce Σ est d'abord rendue solidaire de l'affût par le doigt *d*, dont la tête s'engage dans un logement *ad hoc* ménagé dans l'écrou ε, qui est ainsi immobilisé ; puis on agit sur la vis *y* au moyen du bouton *b* pour diriger la ligne de visée sur le but ; le zéro du vernier est

(1) L'air du récupérateur reçoit une compression initiale de 12 kg.

(2) Le pointage peut aussi se faire au moyen de la hausse Korrodi dont la description est donnée dans la *Revue d'artillerie*, t. 53, p. 467. Le guidon et la hausse sont montés sur un arbre longitudinal qui permet, à l'aide d'un niveau transversal, de maintenir la ligne de mire dans un plan vertical parallèle à celui qui contient l'axe de l'obusier.

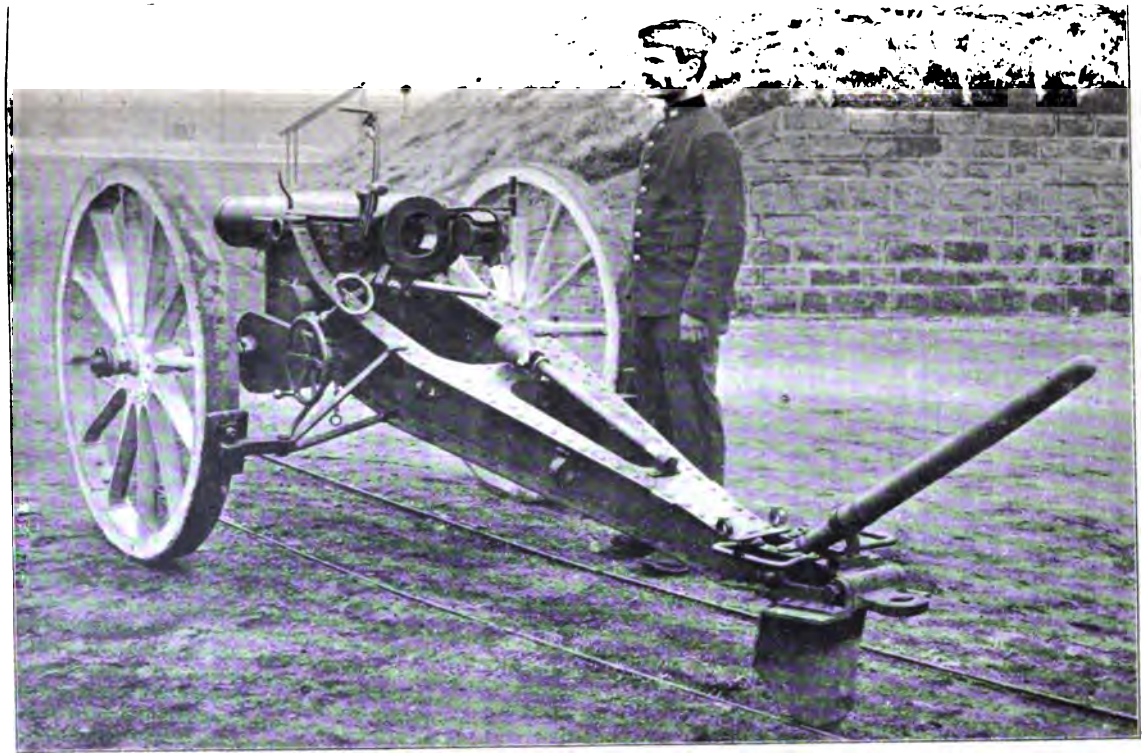
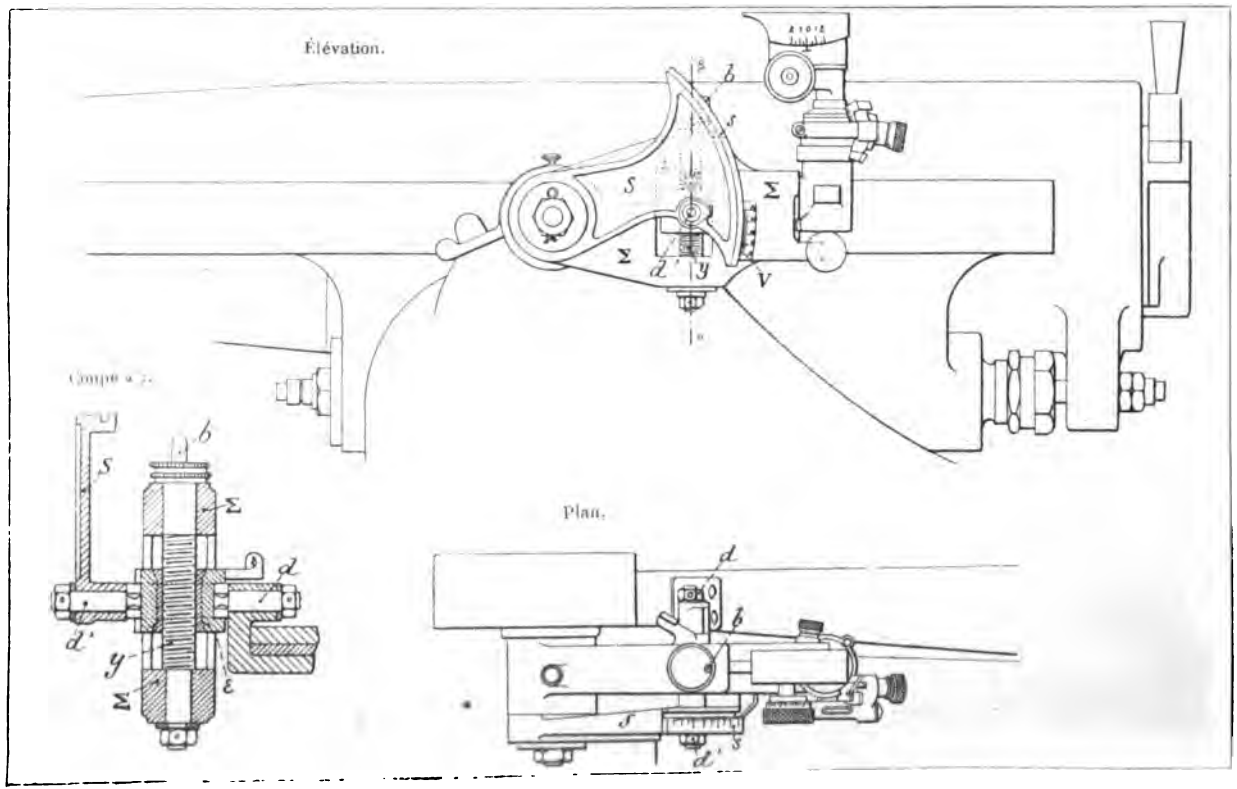


Fig. *j*. — Obusier de campagne de 105mm.



... des obusiers de campagne.

ainsi déplacé de la quantité correspondant à l'angle de site. Ceci fait, on n'a plus qu'à donner l'angle de tir par rapport à ce zéro, ce qu'on exécute en agissant sur la manivelle de pointage H. Quand on a ainsi amené en face du zéro la distance indiquée, le canon a pris l'angle convenable.

2° Dans le cas du tir à *pointage indirect*, on donne à la ligne de mire l'inclinaison convenable avec la vis y et on termine l'opération comme précédemment.

3° Au contraire, dans le *tir sur but mobile*, le secteur Σ, au lieu d'être lié à l'affût, est au moyen du doigt d' rendu solidaire de S, c'est-à-dire du canon. On amène la division correspondant à la distance en face du zéro du vernier en agissant sur b, et on suit le but comme avec une hausse ordinaire.

Appareil de chargement rapide. — Pour réduire au minimum la perte de temps qu'entraîne le chargement dans le tir sous les grands angles, une poignée de manœuvre (1), placée entre le récupérateur et le frein, permet d'amener rapidement l'obusier de la position de tir à la position horizontale ou inversement.

Au préalable, il faut débrayer la roue h de la vis v, en faisant basculer l'arbre de cette dernière autour de l'axe ω.

Deux petites encoches, ménagées dans le support σ, servent à maintenir, au moyen d'un ergot à ressort, cet arbre dans l'une ou l'autre position.

Réglage des fusées. — Les fusées sont analogues à celles du canon de campagne et la durée est réglée mécaniquement au moyen d'un *régloir simple* (2), construit d'après le même principe que l'appareil double décrit précédemment (fig. 16, 17 et 18).

Les deux verrous v_1 et v_2 sont placés à la distance an-

(1) Cette poignée consiste en un levier à coulisse qui rentre dans le berceau pour la route.

(2) Le régloir simple peut être disposé sur la porte des coffres ou bien, comme il est très léger, on vient en coiffer la tête des projectiles.

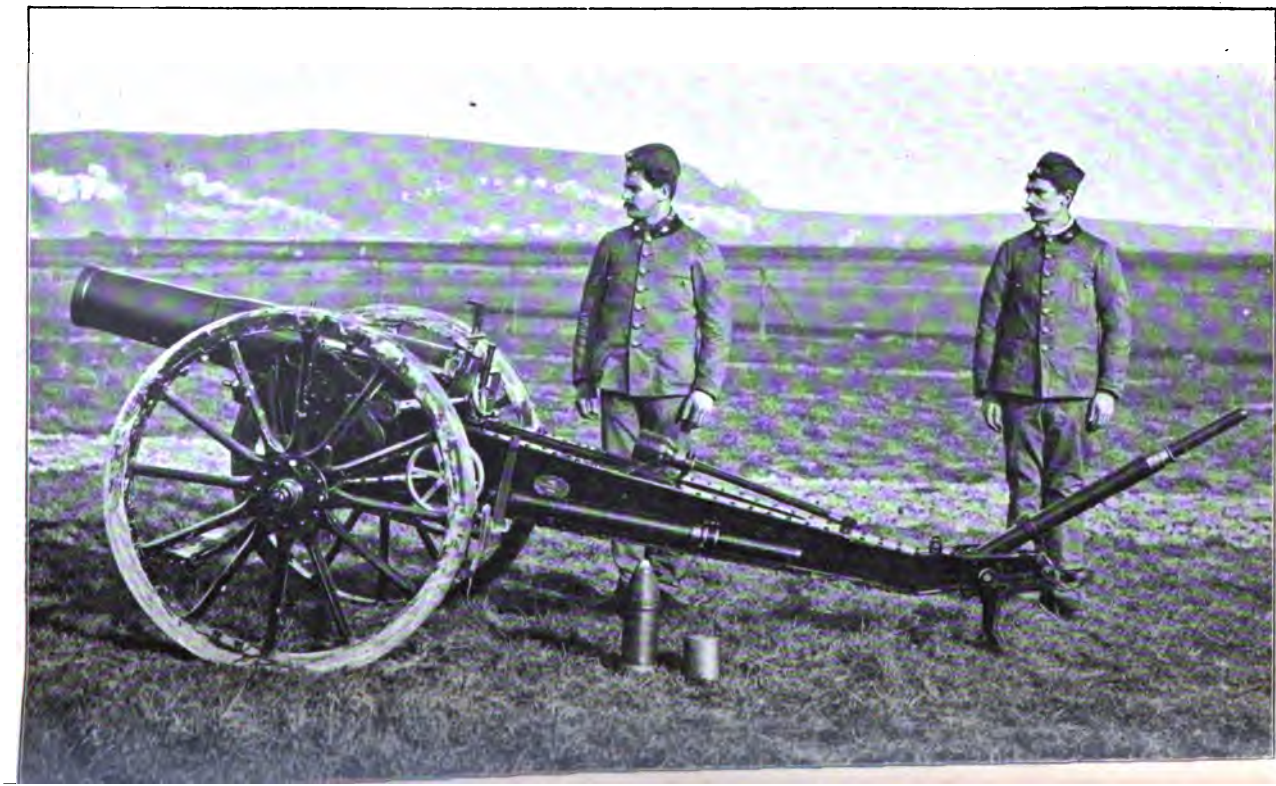


Fig. *m*. — Obusier de campagne de 15cm.

gulaire convenable par la rotation de la couronne C_1. Cette opération se fait en agissant sur le bouton molette B, dont le mouvement commande le plateau π portant en relief un colimaçon qui est en prise avec une denture circulaire k — ou plus rapidement, en débrayant (1) cet engrenage *en spirale* pour amener à la main, au moyen du téton t, le repère r en face de la division voulue.

L'appareil, ainsi préparé, reçoit la pointe du projectile. Il suffit de faire tourner la couronne C_2 de deux tours au plus, pour que la fusée soit réglée à la durée convenable. Cette rotation autour de l'axe xy est produite au moyen de la manivelle M (2).

Pour faire une modification de durée, on se sert du bouton B', qui permet de déplacer le repère r' devant le correcteur K et de fixer la couronne C_1.

Munitions. — Les obusiers tirent un shrapnel, un obus ordinaire et un obus explosif (fig. 13, 14 et 15) avec une douille séparée (fig. 12), amorcée avec l'étoupille de 9^{mm} des canons de campagne (fig. 8). Les fusées sont celles représentées par les figures 25 et 26 de la planche VII.

CANON DE POSITION DE 105^{mm} ET CANON DE SIÈGE DE 120^{mm}

(PL. VII, FIG. 19 à 27)

Conçues d'après les mêmes principes que le canon de 75^{mm} mod. 1898-1900 et les obusiers de campagne, ces bouches à feu présentent les mêmes dispositions générales. Nous nous contenterons en conséquence de signa-

(1) Par une traction sur l'anneau A.

(2) La manivelle M est bloquée par le bec du loquet λ qui pénètre dans une encoche pratiquée dans l'enveloppe e. Dès lors, pour faire tourner la couronne C_2, il faut d'abord abaisser légèrement la manivelle, qui peut pivoter autour de l'axe o (fig. 17, position pointillée). A la fin de chaque tour, le ressort ρ, agissant au-dessus du point d'articulation o' du loquet, fait remonter ce dernier qui arrête la rotation.

ler les principales différences qui existent entre ces canons et l'obusier de 120^{mm}.

L'immobilité de l'affût est obtenue, en dépit de la percussion du tir, par l'emploi d'un madrier contre lequel la bêche vient prendre appui. La mise en batterie est ainsi réduite à l'installation de ce madrier de crosse et au besoin de madriers sous les roues. On comprend l'avantage d'un tel système qui supprime la construction longue et difficile d'une plate-forme.

Il fallait aussi adopter un dispositif qui permît de passer avec rapidité et, sans agrès, de la position de tir à la position de route. A cet effet, on enlève l'écrou d'attache de la tige du piston du *récupérateur* et on conduit à bras l'écrou de culasse sur le support qui lui est réservé (fig. 22). L'opération inverse est aussi simple.

Les récupérateurs sont chargés à 25 kg.

Système de pointage.

Pointage en direction. — Comme dans les pièces précédentes, l'affût peut coulisser sur l'essieu ; ce mouvement est facilité d'ailleurs par la présence de deux galets.

Pointage en hauteur. — Le mécanisme de pointage en hauteur est analogue à celui de notre canon réglementaire de 95^{mm} sur affût de campagne, mais avec transmission sur le côté (volant G).

L'appareil de pointage proprement dit comprend une lunette micrométrique L, un collimateur K monté à côté de la lunette et mobile autour de l'axe α et un goniomètre γ. L'appareil est porté par un grand secteur Σ, fou sur le tourillon gauche et guidé par le support du volant G.

Un petit volant Γ permet le déplacement de Σ par l'intermédiaire d'un engrenage en spirale et d'une crémaillère *k*.

Les volants G et Γ sont portés par un même support qui fait partie de l'affût.

Un vernier V, placé à l'extrémité d'un bras fixé sur le berceau, se déplace devant une graduation (en millièmes) du secteur Σ.

1° Pour *pointer directement,* il suffit de diriger l'axe optique de la lunette sur l'objectif au moyen du volant Γ et d'amener ensuite, avec le volant G, le zéro du vernier en face de la division correspondant à la distance.

2° Pour faire du tir *à pointage indirect,* on déplace d'abord le secteur de façon à amener entre ses repères la bulle du niveau N, préalablement réglé de façon à corriger l'angle de site ; puis, avec le volant de pointage G, on fait marquer au zéro du vernier la division indiquée.

3° Enfin, pour faire le *pointage sur but mobile,* on débraie l'engrenage en spirale et, à l'aide de la manette *m,* on rend le secteur Σ solidaire du vernier V, c'est-à-dire du canon, le zéro du vernier se trouvant en face de la division correspondant à la distance ; on exécute ainsi du pointage direct à la hausse.

4° Pour repérer la pièce sur un point situé à une altitude différente, on se sert du collimateur *k'*.

Munitions. — Le canon de 120^{mm} tire les mêmes projectiles que l'obusier de même calibre. La douille est différente (fig. 21 et 27).

ARTILLERIE DE PLACE

COUPOLE A ÉCLIPSE POUR CANON DE 57mm A TIR RAPIDE

(PL. VIII, FIG. 28 à 36)

Avant-Cuirasse.

L'avant-cuirasse est formée de trois voussoirs (1) en fonte durcie, renforcés à l'endroit des joints par des semelles qui reposent sur des plaques en acier moulé. Les trois segments sont assemblés au moyen de clefs et les joints sont remplis de plomb coulé.

Coupole proprement dite.

Cuirassement. — Le cuirassement mobile (2) en acier-nickel, formé d'un cylindre recouvert d'une calotte, est soutenu par le corps de coupole.

L'embrasure du canon et l'échancrure de visée présentent des dimensions aussi réduites que possible.

Au sommet, une ouverture, obturée en temps ordinaire par un bouchon en bronze qu'on met en place de l'intérieur, facilite l'évacuation de la fumée pendant le tir et permet l'observation du tir au moyen d'une lunette à réflexion.

A l'arrière et sur les côtés se trouvent trois petites ouvertures pour la surveillance du terrain.

Une tôle annulaire, appuyée sur le pourtour du cuirassement, empêche les eaux pluviales de pénétrer dans les substructions.

Corps de coupole. — Le corps de coupole se compose d'une chemise C en tôlerie épousant la forme intérieure du cuirassement et de deux flasques F en tôles et cor-

---

(1) Épaisseur du voussoir. { Partie supérieure. . . . . 28 cm.
— inférieure . . . . . 20 —

(2) Les épaisseurs de la partie cylindrique et de la calotte sont respectivement 8 et 10 cm.

nières dont la partie supérieure sert de chemin de roulement à l'affût.

Cette charpente se termine à la partie inférieure par un socle Σ, en acier moulé, dans lequel est encastré le pivot P. Celui-ci tourne sur un grain G en bronze.

La chemise en tôlerie C porte extérieurement une bague en bronze *b* qui glisse à l'intérieur d'une cuve de centrage U en acier moulé, scellée dans la maçonnerie.

Affût. — L'affût A est formé par un support en acier moulé, dont la semelle s'engage dans des rainures fixes qui s'opposent au soulèvement.

Le recul est réduit à 10 centimètres environ, par un frein hydraulique et un récupérateur à ressort. La tige du piston du frein est fixée à la tôlerie sous l'embrasure et la liaison peut être rapidement rompue.

Pour faciliter le retour en batterie, l'affût porte de chaque côté deux galets γ_1, γ_2, roulant dans les chemins que présentent les poutres.

Les déplacements de l'affût s'effectuent de la plateforme inférieure au moyen d'une chaîne pendante à barbotin H et d'un pignon droit *h*, qui engrène avec une crémaillère *r* fixée sous l'affût.

Mécanisme de pointage en hauteur. — L'inclinaison est donnée au canon au moyen du volant gauche G. Ce volant actionne, par l'intermédiaire d'une roue héliçoïdale, d'une vis sans fin et d'un pignon droit, une crémaillère verticale, laquelle fait pivoter la règle ρ autour de l'axe α. Un bras β, fixé au tonnerre et s'emboîtant dans la tranche de la règle ρ, transmet le mouvement d'élévation ou d'abaissement au canon. Cette disposition permet de donner au pointeur la place nécessaire. Le mécanisme comporte en outre un embrayage à friction pour éviter les chocs sur les divers organes.

Les angles sont marqués sur un secteur fixe, gradué en degrés par une aiguille entraînée avec le canon.

Mécanisme de pointage en direction. — On peut faire

effectuer une révolution complète à la coupole en agissant sur le volant de droite D, qui, par l'intermédiaire d'une vis sans fin et d'une roue héliçoïdale, actionne un pignon droit I engrenant avec la couronne dentée fixe Δ.

Pour assurer la fixité de la coupole et éviter aux mécanismes les chocs trop violents qui pourraient résulter de l'arrivée d'un projectile frappant le cuirassement ou la volée du canon et tendant à faire tourner l'ensemble, le mécanisme comprend un embrayage élastique.

Le repérage en direction se fait au moyen d'une couronne graduée fixe (1) en laiton δ, divisée en dixièmes de degré et d'une aiguille *a* entraînée par la coupole de façon à indiquer à chaque instant la position azimutale.

Appareils de sécurité. — La coupole comporte tous les appareils nécessaires pour en assurer le service en toute sécurité et pour éviter les fausses manœuvres.

Il est impossible d'ouvrir ou de fermer la culasse si le canon n'est pas rentré en batterie et si la tige du piston de frein n'est pas reliée au corps de coupole.

L'embrasure, de dimensions très réduites, ne permettant pas la rentrée complète de la volée du canon à l'intérieur de la coupole lorsque l'inclinaison de la pièce dépasse + 3°, un appareil très simple, porté par l'affût, empêche, dans ce cas, de déclancher la tige de piston.

D'autre part, l'éclipse de la coupole n'a lieu que si le canon est rentré dans l'embrasure, car lorsque la pièce est en batterie, un loquet déborde au-dessus de la cuve de centrage U et s'oppose à la descente.

Ce loquet n'est dégagé par l'affût qu'au moment où celui-ci est ramené complètement en arrière.

Autres organes. — Une étagère ε disposée entre les

(1) La circulaire δ prend appui sur de petits galets *g* disposés sur le pourtour du cuirassement. Elle tendrait à être entraînée avec ce dernier, si elle n'était en prise avec un pignon I' de même rayon que I et monté sur le même arbre; dispositif qui a pour effet, si la tourelle tourne d'un certain angle, de faire tourner la circulaire δ du même angle en sens contraire.

flasques devant le pointeur, et bien à sa portée, reçoit les cartouches [1]. D'autres étagères, portant chacune deux rangs de cartouches, peuvent être établies contre les parois verticales du puits.

Une tubulure à embouchure, évasée, placée à gauche, sert à l'évacuation des douilles vides qui tombent dans des sacs en toile x.

Un ventilateur à bras V aspire la fumée au-dessus du canon pour la refouler dans la galerie d'avant-cuirasse.

En cas d'avarie, on procède avec facilité au changement du canon, au moyen d'un petit treuil à bras démontable, de deux câbles en acier, et de deux poulies de renvoi qui se fixent au plafond de la calotte.

Mouvements verticaux de la tourelle.

Appareil d'éclipse. — La colonne O, sur laquelle repose la coupole, est guidée par la crapaudine K et portée par une chaîne Galle Γ qui s'enroule sur un excentrique E ; le contrepoids π est porté par 2 chaînes Galle Γ′ qui s'enroulent sur des excentriques E′ semblables comme forme à E, mais calés en sens inverse sur le même axe.

Le système possède trois positions bien caractérisées : *éclipse, équilibre, en batterie.*

Le système est construit de façon telle qu'il est en équilibre dans la *situation moyenne* entre la *position de tir* (fig. 30) et la *position d'éclipse* (fig. 28), qui marquent les limites extrêmes de la course verticale.

Supposons la coupole éclipsée et maintenue dans cette position par des verrous, si elle devient libre subitement du fait du déclanchement de ces verrous, elle se mettra d'elle-même en mouvement sous l'action de la prépondérance du contrepoids et dépassera sa position d'équilibre. Théoriquement, la coupole devrait arriver en batterie

(1) Les projectiles sont représentés par les figures 32 à 35.

avec une vitesse nulle, et s'il n'y avait pas de frottements, le système tendrait, étant laissé libre, à revenir sur ses pas et à exécuter une série d'oscillations.

En réalité, il n'en est pas ainsi à cause des résistances passives qui diminuent l'amplitude du mouvement ; il faut donc à chaque manœuvre appliquer au système un travail supplémentaire égal à celui des frottements pour lui permettre d'atteindre ses positions extrêmes.

C'est là le but du treuil de lancement L.

Treuil de lancement. — Un train d'engrenages actionne, au moyen d'un arbre coudé, une bielle B formant crémaillère, laquelle est en prise avec un pignon solidaire de l'arbre des excentriques E et E'. Les dimensions de l'arbre coudé sont telles, que pour une course complète de la coupole, la bielle dépasse légèrement ses points morts supérieur et inférieur et le renfort ρ' vient buter contre des blocs de bois b_1 et b_2. Comme à chaque fin de course, la prépondérance de la coupole ou du contrepoids tend à faire continuer le mouvement de rotation de cet arbre, le système tout entier se trouve immobilisé ; il suffit ensuite de faire franchir ces points morts en agissant sur la manivelle du treuil pour que tout le système se mette de lui-même en mouvement et reçoive, de plus, la force vive supplémentaire dont il a besoin pour aller jusqu'au bout de sa course.

Service de la coupole.

Le service de la coupole n'exige que deux hommes :

Un pointeur servant de pièce et un pourvoyeur.

Le pointeur, assis sur la tablette τ ou debout sur τ', est chargé de la mise en batterie de l'affût, de l'enclanchement de la tige de frein et du service proprement dit de la pièce. Le pourvoyeur manœuvre le treuil de lancement, s'occupe de l'approvisionnement de l'étagère à munitions, de l'évacuation des douilles vides et du fonctionnement du vérificateur.

Ces deux hommes suffisent pour le démontage ou le changement du canon et de l'affût.

ARTILLERIE SUR AFFUT-TRUC

(Pl. IX, fig. 37 à 42)

On a cherché depuis longtemps à donner une grande mobilité aux pièces de moyen calibre en les installant sur des trucs susceptibles d'être déplacés rapidement d'un point à un autre point, d'une position de tir à un poste d'abri par exemple. Le problème, conçu dès 1883 par le général Peigné, alors chef d'escadron, a été très heureusement résolu pour l'affût par M. Canet, et pour les trucs de voie de 0m,60 (fig. 37) et de voie normale (fig. 38) par le général Peigné.

Un certain nombre de batteries de ce système ont été livrées aux puissances étrangères, à la Russie et au Danemark en particulier.

Pour assurer au tir une stabilité transversale et ménager la voie, on développe, dans le premier cas, des volets V portant des vérins *v* qui prennent appui sur des plateaux de calage *p*, tandis que quatre autres vérins *v'*, traversant des manchons-écrous M, reposent sur de longs plateaux P ; dans le second cas, quatre *écrevisses* s viennent pincer les rails au-dessous du champignon.

Organisation générale de l'affût. — L'affût proprement dit A supporte la bouche à feu et glisse, au moment du tir, sur un *châssis à bascule mobile* C auquel il est relié par l'intermédiaire de deux freins hydrauliques latéraux à contre-tige. Le châssis tourne autour d'un axe horizontal H et s'appuie sur la tige d'un frein vertical.

Ce dernier et les deux colonnes de ressorts récupérateurs sont disposés dans un *corps à trois cylindres* XYZ logé entre les flasques du bâti.

Le bâti B, dont la base circulaire s'adapte dans une

sellette fixe F par l'interposition d'une couronne de galets, supporte tout le système, qui peut tourner sur lui-même et prendre par suite une orientation déterminée.

Une forte agrafe, en prise avec une nervure de la sellette, empêche le soulèvement.

Pointage. — L'inclinaison est donnée à la pièce au moyen d'un volant W qui, par l'intermédiaire de pignons d'angle et d'une vis sans fin, transmet son mouvement de rotation à une roue ρ montée à friction sur le tourillon gauche. Une aiguille indique l'angle d'élévation sur un secteur gradué.

Le pointage en direction est dégrossi à l'aide des leviers g et g'. Pour le terminer et amener l'aiguille indicatrice en face de la division convenable, on fait usage de l'appareil de rectification solidaire du bâti (fig. 41 et 42). A cet effet, lorsque l'azimut est approximativement donné, avec l'index x' on rabat le levier l calé sur l'excentrique ε et les deux mâchoires i et j viennent pincer le rebord de la sellette et immobiliser le bâti ; puis, on fait tourner dans le sens convenable la manivelle m, laquelle commande la vis y qui, pénétrant plus ou moins dans l'écrou e, permet de donner au système de petits déplacements.

Fonctionnement au moment du tir (fig. 40 et 41). — Le corps à trois cylindres XYZ tourillonne autour de l'axe K ; au départ du coup, le châssis s'abaisse en repoussant le piston du frein vers le fond de son cylindre Y. La glycérine passe à la partie supérieure du piston par les orifices pratiqués dans celui-ci et soulève la traverse T qui comprime les piles de ressorts Belleville des cylindres X et Z.

La percussion absorbée, les ressorts font remonter le châssis, et le canon, descendant le long du plan incliné, reprend sa position de tir. Pour éviter une action trop brusque, une rondelle q retombe sur le piston et laisse rentrer le liquide lentement par de petites rainures.

MATÉRIEL POUR LA DÉFENSE DES COTES

CANONS DE COTE

Les bouches à feu de côte étant analogues à celles en usage dans la marine, il suffira de se reporter à la description que nous donnerons de ces dernières.

POSTE A TERRE POUR TUBE-LANCE-TORPILLE

Ce poste est destiné à la défense avancée de l'entrée d'un port ou d'une rade dans laquelle des vaisseaux viendraient s'embosser pour un bombardement.

Lorsque les fonds de 8 m sont très voisins de la côte, ce qui arrive souvent dans les passes, on pourra ainsi remplacer économiquement les batteries de rupture.

Installation. — Le tube-lance-torpille est placé, dans une chambre bétonnée, au-dessous du niveau des plus basses mers. A l'arrière, se trouve un magasin à torpilles. Entre ces deux locaux débouche un puits que surmonte un observatoire cuirassé pour le pointeur.

L'ouverture pour le passage de la torpille est ménagée dans une plaque de cuirasse et obturée par un clapet, ce dernier étant au besoin verrouillé et pouvant s'ouvrir seulement lorsque la culasse est fermée.

Après le lancement, l'eau qui remplit le tube est épuisée et rejetée au moyen d'une pompe.

Particularités du tube-lance-torpille. — Il pivote autour d'une rotule d'embrasure et il est soutenu à hauteur variable par un chariot mobile sur une circulaire.

La torpille est lancée sous l'action d'un ressort *r*, comprimé lorsqu'on tire à l'arrière le levier *l* et maintenu en tension par les crochets *c* et *c'*.

Pointage et lancement. — Le pointeur est en communication acoustique avec les deux servants du tube et leur

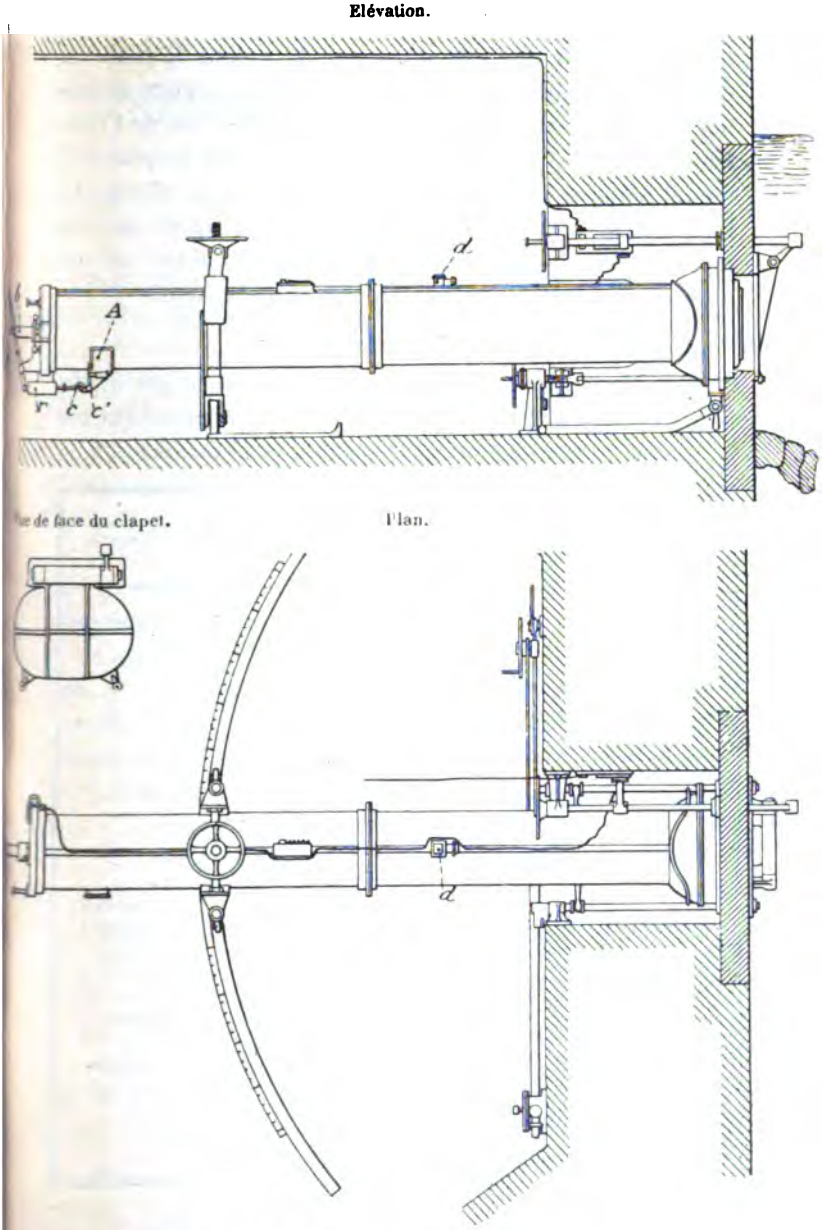


Fig. *p*. — Poste à terre pour tube-lance-torpille.

donne les indications de pointage. Il a sous la main un commutateur au moyen duquel il fait déclancher au moment voulu les crochets *c* et *c'* sous l'influence de l'électro-aimant A. Le levier *l* bascule et refoule le piston *b*, lequel pousse la torpille en avant d'environ 15 cm. Le levier de prise d'air est renversé par le doigt de mise en marche *d* et la torpille sort du tube sous l'action de son propulseur et de l'air d'échappement du moteur.

*
* *

Nous indiquons ci-après, à titre de renseignements, le nombre et la nature des pièces livrées récemment par la maison Schneider et Cie à diverses puissances.

NATURE DU MATÉRIEL.	PUISSANCES.	NOMBRE.
Tourelle de 57mm	Hollande.	6 tourelles.
	Roumanie.	126 —
Canons de montagne de 75mm	Bulgarie.	3 batteries.
Canons de campagne de 75mm mod. 95-98.	Transvaal.	2 —
Canons de campagne de 75mm mod. 98 type puissant	Norvège.	5 —
	Espagne.	6 —
Canons de campagne de 75mm mod. 98 type léger	Mexique.	6 —
Canons de campagne de 75mm mod. 98-1900.	Norvège.	1 —
Canons de position de 105	Norvège.	2 —
Canons de 120 à frein hydraulique	Serbie.	4 —
	Bulgarie.	6 —
Canon de siège de 155mm	Transvaal.	1 pièce.
Coupoles armées de deux canons de 15cm	Roumanie.	14 tourelles. 28 pièces.
Obusiers de montagne de 90mm	Japon.	2 pièces.
Obusiers de campagne de 120mm	Serbie.	6 batteries.
Obusiers de 15cm	Bulgarie.	6 —
Obusiers de 15cm sur affût-truc	Danemark.	6 pièces.
	Russie.	6 —
Mortiers de campagne de 150mm	Serbie.	2 batteries.
Canons de côte de 9cm et de 12cm	Japon.	62 pièces.
Canons de côte de 24cm	Id.	29 —
Canons de côte de 27cm	Id.	36 —
Canon de 27cm sur affût à éclipse	Id.	1 —

M. C. Curey,
Capitaine d'artillerie.

(*A suivre.*)

RENSEIGNEMENTS DIVERS

Autriche-Hongrie : Adoption de charges divisées pour l'obusier de 15cm des groupes mobiles de siège. — Au lieu de 260 gr, 350 gr et 460 gr de poudre de 3 mm M. 95 (1), on vient d'adopter un élément de gargousse (*Theilpatrone*) de 125 gr de la même poudre avec appoint de poudre noire.

En combinant deux, trois ou quatre de ces éléments, on pourra former des charges de 250, 375 et 500 gr.

Quant à la charge maxima, elle ne varie pas et continue à être constituée par une gargousse contenant 750 gr de poudre de 5 mm M. 95.

Il existe aussi une gargousse à blanc contenant 350 gr de poudre d'exercice M. 97. On la tire avec un faux projectile, formé d'un cylindre de laine comprimée qui permet d'obtenir une forte détonation.

(D'après *Verordnungsblatt für das K. u. K. Heer*, n° 24, et *Artillerie-Unterricht für die K. u. K. Festungs-Artillerie*, 1re partie, p. 95.)

Italie : Cours de tir de campagne. — Les cours de tir, qui viennent de commencer au polygone de Nettuno, auront une importance exceptionnelle.

En effet, outre les élèves ordinairement désignés (1 capitaine et 2 lieutenants par régiment, 36 officiers de complément), un grand nombre d'officiers seront appelés, dans la dernière semaine de chaque cours, à assister aux tirs exécutés avec le nouveau matériel de 75.

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. 53, p. 60, 73 et 77.

Ces officiers, à l'exception de ceux du 14e régiment (Ferrare) et du 24e régiment (Naples), dont l'appel est réservé au ministère, seront désignés par les chefs de corps conformément aux indications du tableau suivant :

	1re SÉRIE. [du 15 au 22 déc. 1901.]	2e SÉRIE. [du 1er au 8 févr. 1902.]	3e SÉRIE. [du 14 au 21 mars 1902.]
Colonels . .	**14e rég.**	**24e rég.**	
Majors. . .	1er, 4e, 5e, 6e rég.	11e, 12e, 13e, **14e** rég.	16e, 17e, 21e, 23e, **24e** rég.
Capitaines .	11e, 12e, 13e, **14e**, 16e, **24e** rég.	**14e**, 17e, 21e, 23e, **24e** rég.	1er, 4e, 5e, 6e, **14e**, **24e** rég.
Les cours commenceront normalement le 17 novembre 1901, le 4 janvier et le 14 février 1902.			

Le matériel de tir sera formé de 6 batteries de 9 comprenant 4 pièces, 2 caissons, 2 chariots et 1 forge et fournies par les 1er, 7e, 12e, 13e, 18e et 19e régiments.

Une batterie de 75 A ayant la même composition sera envoyée à Nettuno par le 24e régiment.

(D'après *Giornale Militare Ufficiale,* n° 41.)

Russie : Réorganisation de la 1re brigade d'artillerie de la Sibérie orientale ; suppression des deux batteries de mortiers. — Composée jusqu'ici de 4 batteries montées, 2 batteries de montagne (5e et 6e) et de 2 batteries de mortiers, la 1re brigade d'artillerie de la Sibérie orientale comprendra dorénavant 6 batteries montées et 2 de montagne (7e et 8e).

Les deux batteries de mortiers, transformées en batteries légères, auront les effectifs de guerre ; les trains ne comprendront que 5 voitures attelées à deux.

Chaque année, néanmoins, des écoles à feu seront exécutées par des hommes désignés avec les mortiers mis en dépôt à Khabarovsk.

(D'après le *Rousskiï Invalid,* n° 196 de 1901.)

NÉCROLOGIE

M. LE GÉNÉRAL DE BRIGADE CASTAN

Le général de brigade Castan, du cadre de réserve, universellement connu pour ses travaux sur les poudres, a succombé à Versailles le 23 octobre dernier.

Né à Besançon le 3 mars 1837, Castan (Xavier-François-Alexis) entre à l'École polytechnique à l'âge de 18 ans et débute comme lieutenant, en 1859, au 5e régiment d'artillerie à pied. Dès cette époque il manifeste un goût prononcé pour les sciences et particulièrement pour la chimie.

Capitaine en 1867, il passe, au début de la guerre de 1870, au 20e régiment à cheval et assiste avec la réserve de l'artillerie du premier corps à la bataille de Sedan.

Au mois d'avril 1871, le capitaine Castan est classé à la poudrerie militaire du Bouchet, où ses services sont si hautement appréciés, que le ministre croit utile de l'y maintenir d'abord comme chef d'escadron, en 1876, puis comme lieutenant-colonel, directeur de l'établissement, en 1883.

Promu colonel en 1887, il prend trois ans après le commandement du 1er régiment qu'il devait quitter seulement en 1894 pour recevoir les étoiles de général de brigade. Président de la Commission d'expériences de tir de Versailles et de la Commission centrale de réception des poudres de guerre, membre du Comité consultatif des poudres et salpêtres, le général Castan devenait

en 1898 membre du Comité de l'artillerie, et il était l'année suivante placé dans le cadre de réserve.

A ses obsèques, auxquelles assistaient un grand nombre des compagnons d'armes du regretté défunt, le général Deloye, président du Comité de l'artillerie, a rappelé dans les termes suivants la carrière si féconde du général Castan :

Le général Castan, auquel nous venons ici rendre un dernier hommage, a sa place marquée parmi les officiers d'artillerie qui ont fait le plus d'honneur à notre arme par les éminents services qu'ils ont rendus au pays.

C'est lui en effet qui, par les beaux travaux sur les poudres qu'il entreprit presque au début de sa carrière, a été le véritable rénovateur de toute cette partie de la technique et a ouvert la voie où tant de progrès ont été réalisés depuis. C'est à lui notamment que nous devons le type des poudres C qui a permis d'obtenir dans nos canons de 90 et de 80, avec des pressions moindres, des vitesses initiales d'un quart supérieures aux vitesses des canons du système de Reffye.

Si l'on compare la situation d'autrefois à celle d'aujourd'hui, on comprend mieux le mérite de l'initiateur de ces progrès et la valeur du service qu'il a rendu.

Avant la guerre de 1870, on ne pouvait certainement pas dire que le service des poudres fût bien compliqué. Depuis des années et des années, depuis un temps immémorial, on fabriquait, dans les poudreries, les mêmes poudres par les mêmes procédés traditionnels. L'idée qu'à chaque canon il faut sa poudre spéciale, cette idée qui nous paraît si simple aujourd'hui, était alors considérée comme une coûteuse et irréalisable utopie. Elle n'avait cours que parmi ces rêveurs de progrès, toujours inquiets et ne sachant jamais se contenter des institutions des ancêtres.

Vous pensez bien qu'avec de pareilles idées l'outillage et les moyens de production ne devaient pas être très développés. Aussi, quand le problème se présenta de trouver des poudres appropriées aux nouvelles bouches à feu de l'artillerie navale, on ne put adopter d'autre solution que d'aller acheter ces poudres à l'étranger, en Angleterre et en Belgique.

Castan était alors jeune capitaine à la poudrerie du Bouchet : dans un travail magistral, il refit la théorie de la combustion de la

poudre (la vraie théorie, cette fois); et il montra clairement que, même avec l'outillage rudimentaire dont on disposait, il était possible de réaliser des types de poudre bien supérieurs à ceux que nous fournissait l'étranger.

Les échantillons qu'il présenta furent essayés à la Commission de Gâvre et donnèrent des résultats excellents. Évidemment il fallait fabriquer d'après les idées de Castan. C'est ce qu'on fit en effet; mais on fut réduit pour le faire à employer un moyen dont on ne se serait jamais avisé à l'heure présente : on communiqua aux poudreries étrangères les résultats de la Commission de Gâvre et les travaux de Castan, pour qu'elles eussent à améliorer leur fabrication.

Cette communication eut pour effet immédiat de rendre le nom de Castan célèbre parmi les ingénieurs militaires de l'Europe. Il en filtra même quelque chose en France. Je me rappelle (hélas ! ces souvenirs sont bien lointains), je me rappelle avoir entendu dire en 1872 que Castan ayant été envoyé en mission à la poudrerie anglaise de Watham-Abbey, le directeur de cette poudrerie vint le recevoir à Douvres pour lui faire honneur. J'ai eu hier sous les yeux le rapport que Castan adressa au ministre sur sa mission. Des honneurs qu'on lui a rendus il n'est naturellement pas question. Castan y parle seulement de l'extrême, de la trop grande bienveillance avec laquelle il a été reçu et traité en Angleterre. Mais, avec sa modestie habituelle, il en reporte tout le mérite au patronage de l'attaché militaire à l'ambassade de France à Londres.

Cependant il est à croire que la vérité vraie transpira, puisque c'est en octobre 1872, au retour de cette mission, que Castan fut nommé chevalier de la Légion d'honneur.

Vers la même époque, il fut désigné, quoique simple capitaine, pour faire partie de la Commission chargée d'élaborer le programme de l'organisation du matériel d'artillerie qui devait remplacer celui qui avait disparu dans nos désastres. Il y tint honorablement sa place parmi des collègues plus élevés en grade que lui et qui comprenaient, on peut le dire, les officiers les plus en vue de l'artillerie.

Depuis, sa réputation ne fit que croître avec les services qu'il rendit. Son autorité personnelle dans toutes les questions techniques intéressant la poudre et les explosifs était grande, non seulement dans l'artillerie, mais aussi au dehors dans les autres services militaires ou civils.

La sûreté de sa méthode, son expérience consommée, la conscience scrupuleuse qu'il apportait dans ses recherches, sa grande, sa très grande modestie qui le faisait s'oublier lui-même et ignorer

toutes les questions de personnes pour ne voir que le bien du service, la franchise courageuse avec laquelle il savait prendre la responsabilité de ses affirmations, faisaient rechercher ses avis et avaient fait de lui comme le conseiller toujours écouté de l'administration de la guerre dans les questions de son domaine.

Ceux-là seulement, qui auront senti combien est lourde la responsabilité de l'autorité dans toutes ces questions qui touchent aux intérêts militaires les plus vitaux en même temps qu'aux intérêts particuliers les plus graves, pourront apprécier les services que rendit ainsi Castan pendant tout le cours de sa carrière, en apportant des solutions garanties par sa haute autorité morale et scientifique.

Quand il fut atteint par la limite d'âge, il passa dans le cadre de réserve avec la sérénité du sage qui a conscience d'avoir accompli sa tâche : « J'ai fini ma journée », me disait-il alors, « je vais me reposer. » Journée de bon ouvrier, en effet, dont le pays a recueilli les fruits, dont sa famille, l'artillerie et l'armée, peuvent être fières.

Adieu, Castan, nous conserverons pieusement ton souvenir et nous tâcherons de nous inspirer de tes exemples.

RTATIVES A L'EXPOSIT

et carabine Daudeteau

. Vue latérale.

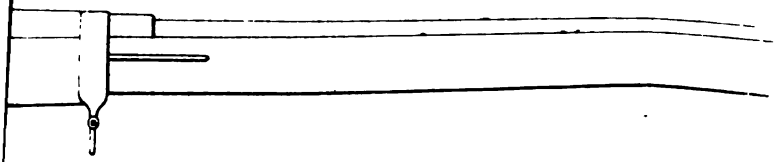
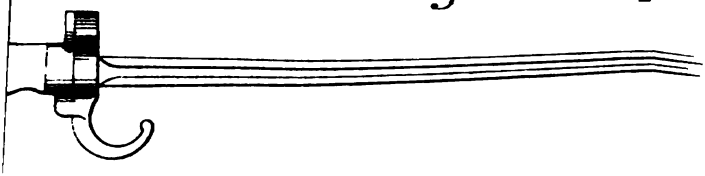
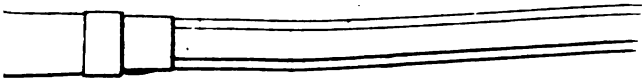
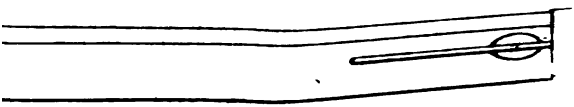


Fig. 2 Epée



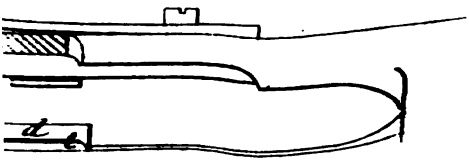
Vue de dessus.





te de culasse.

Plan.



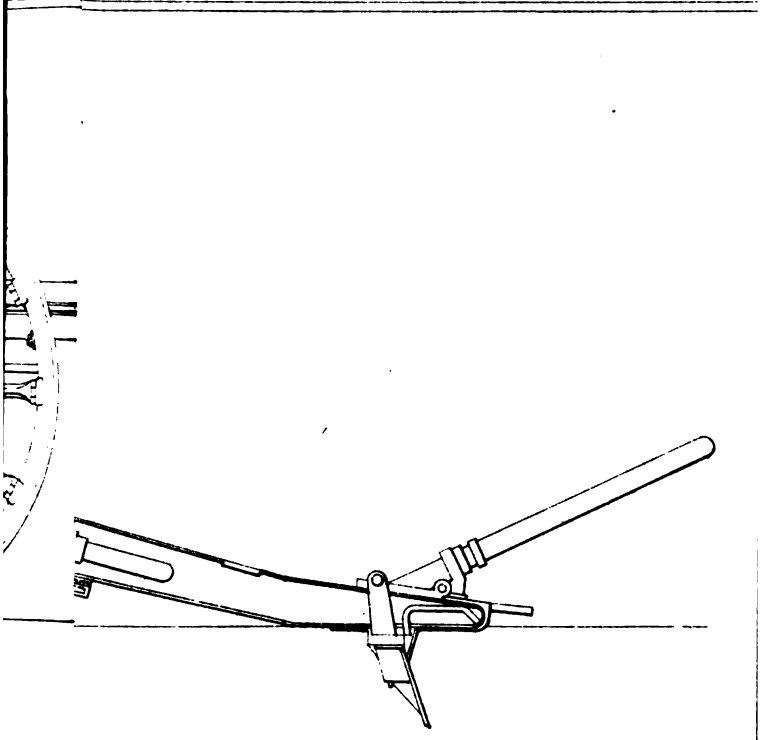
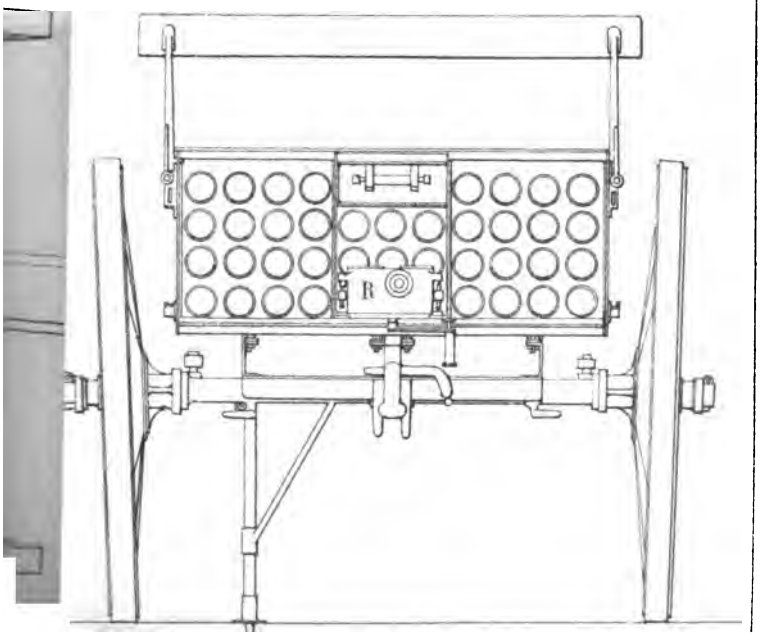


Fig. 9. Vue arrière de l'avant-train ($\frac{1}{20}$)

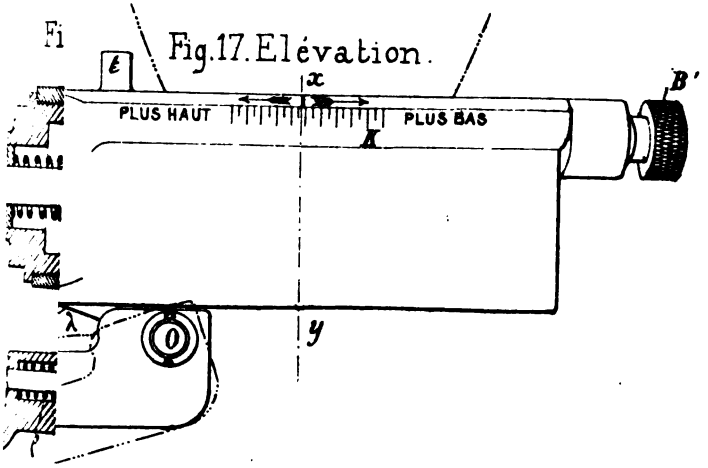


3. P

PL.VI.

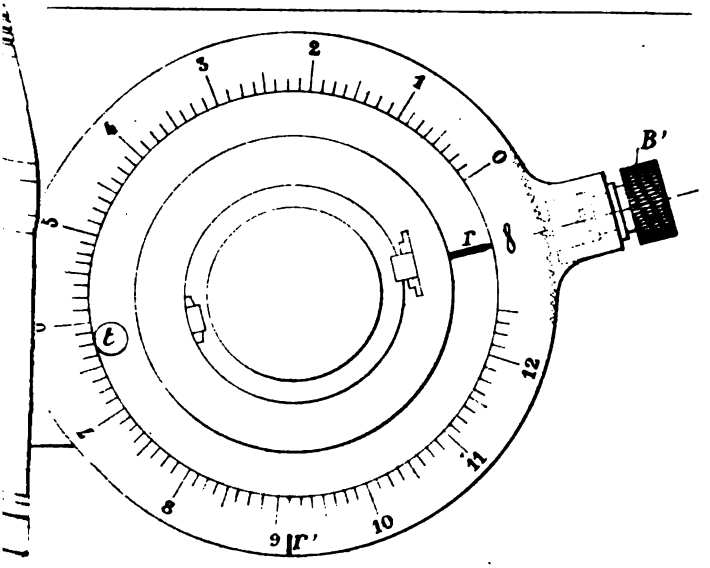
Fi

Fig.17. Elévation.



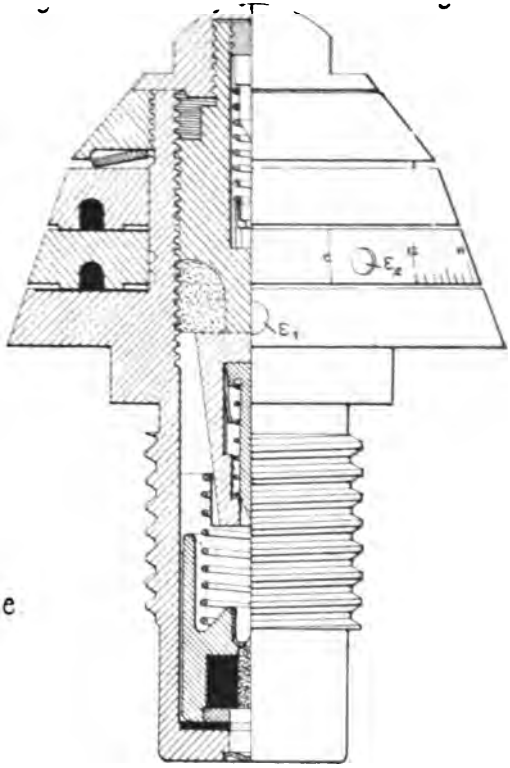
3.

Fig. 3. Plan.



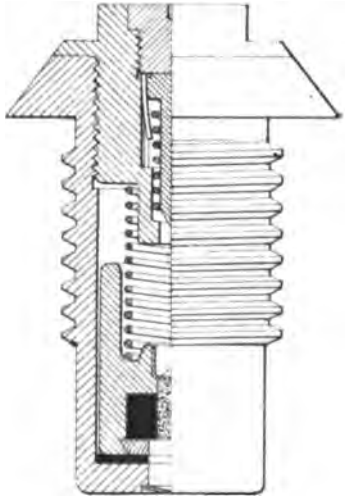
NANCY LITH. BERGER-LEVRAULT & Cie

Fig.25. Fusée à double effet de siège.

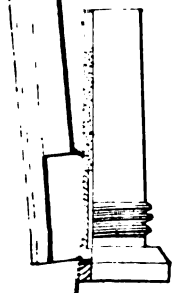


arrière
de pointage

Fig.26. Fusée percutante de siège.

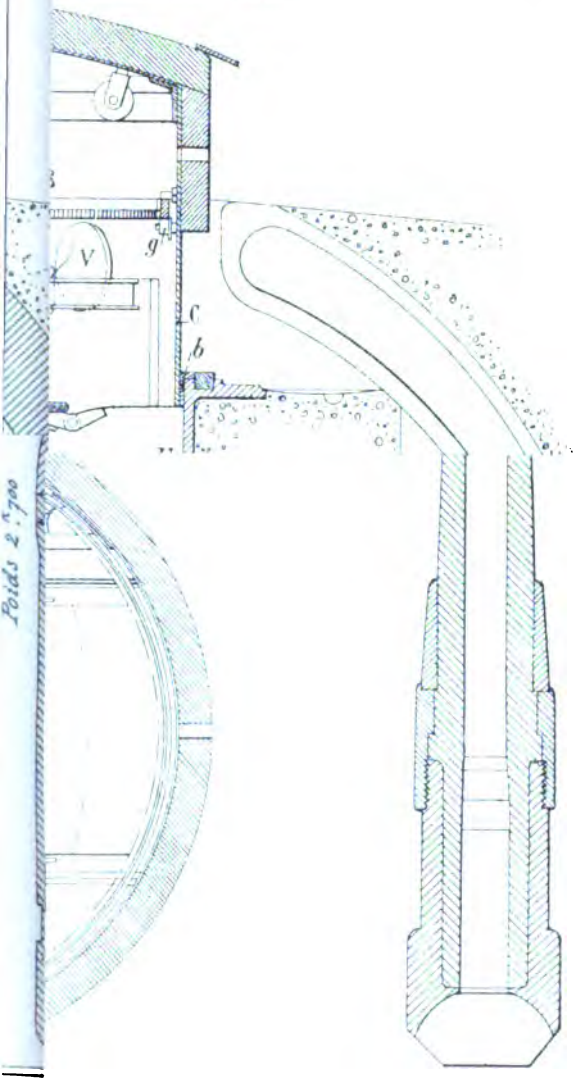


g.27.
à percussion.



NANCY. LITH BERGER LEVRAULT & Cie

en batterie. $\left(\frac{1}{20}\right)$.



NANCY. LITH BERGER-LEVRAULT & Cie

Fig. 40. Elévation.

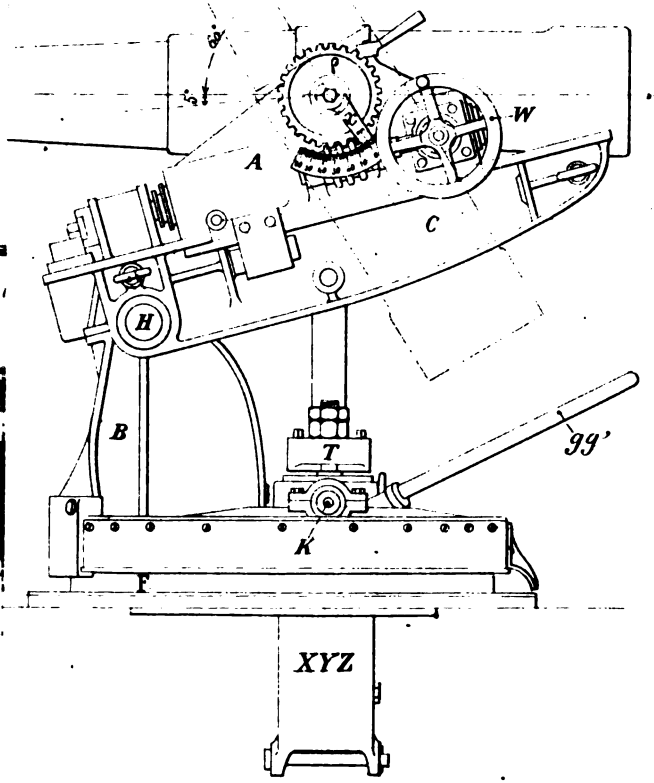
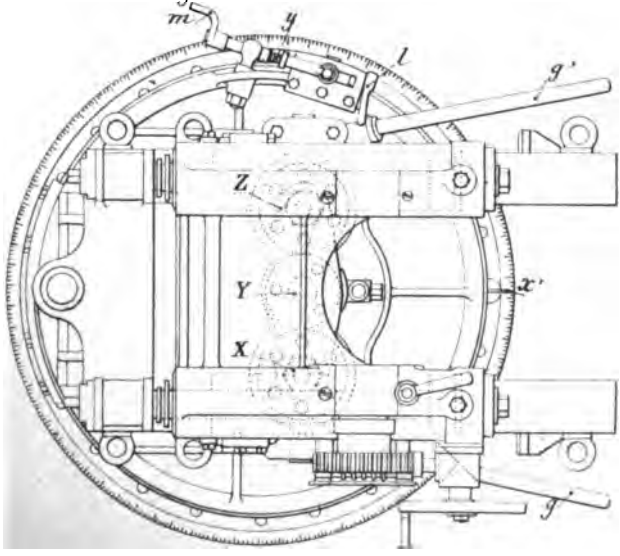


Fig. 42. Plan de l'affût.



TÉLÉMÉTRIE SANS TÉLÉMÈTRE

Le télémètre Aubry. — La *Revue d'artillerie* a donné, dans sa livraison de septembre 1901, la description d'un télémètre dû au capitaine Aubry et qui réalise, sur les appareils jusqu'à présent en usage, un progrès considérable.

Les avantages de ce télémètre sont les suivants :

1° Il ne faut qu'un observateur;

2° Il n'est pas nécessaire que la base soit perpendiculaire à la direction du but;

3° La base peut avoir une longueur quelconque;

4° Enfin, l'instrument donne les angles évalués, non en degrés et minutes, mais en millièmes de la distance, comme l'appareil de pointage du canon de 75, et, par suite, il procure la dérive, la correction de convergence et tous les éléments relatifs à la préparation du tir.

En un mot, c'est, comme le dit l'auteur, un *instrument complet de reconnaissance*.

Emploi d'un goniomètre pour la mesure des distances. — Mais on n'aura pas toujours un semblable instrument sous la main. Il est à prévoir, au contraire, il faut espérer qu'un jour ou l'autre tout officier d'artillerie sera pourvu d'un appareil à mesurer les angles, goniomètre ou sextant de poche, portatif, bon marché, gradué en millièmes comme la lunette de batterie, mais d'un maniement plus facile.

La présente Note a pour objet de montrer que, en possession d'un semblable appareil et, à son défaut, d'une

lunette de batterie, on peut évaluer la distance sans recourir à la quadruple échelle du télémètre Aubry ou aux graduations des télémètres basés sur le même principe.

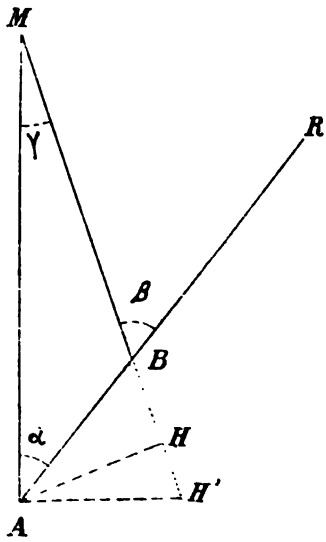
L'objet de ces graduations est de donner, tout calculé, le résultat de la formule suivante :

$$D = l \frac{\sin \beta}{\sin (\beta - \alpha)}$$

dans laquelle :

D, représente la distance cherchée ;

l, la longueur de la base AB ;



α et β, les écartements angulaires du but et du repère, vus de la première puis de la seconde station.

Pour déterminer les angles α et β, il est indispensable de marcher droit sur un point de repère nettement visible, choisi en raison de la facilité avec laquelle un de ses points pourra être mis en coïncidence avec un point déterminé de l'objectif.

Un semblable repère se trouvera rarement dans une direction perpendiculaire à celle du but. C'est précisément le mérite du télémètre Aubry d'avoir affranchi l'opérateur de cette condition qu'imposaient la plupart des télémètres antérieurs.

Mais il n'est nullement nécessaire de mesurer le chemin parcouru AB, puisque, après l'avoir mesuré, il faut le multiplier par sin β. Il est plus simple de mesurer di-

rectement le produit AB sin β lui-même. C'est la perpendiculaire AH, abaissée du point A sur la direction MB. On évitera ainsi la recherche de l'angle β sur la graduation inférieure, celle de la base AB sur la graduation qui se trouve au-dessus, et la mise en coïncidence des deux divisions, soit deux lectures et un mouvement de réglette.

L'approximation obtenue sera, d'ailleurs, absolument la même, car si la longueur AB a été mesurée au pas, ce n'est pas en la multipliant par un sinus rigoureusement exact qu'on obtiendra pour le produit une approximation supérieure à celle de la mesure au pas.

Quant à la perpendiculaire AH, sa direction pourrait à la rigueur être donnée par le goniomètre, mais on la déterminera au sentiment et la mesure de sa longueur se fera avec une grande exactitude, parce que c'est une plus courte distance et que, dans le voisinage du minimum, les erreurs de la variable ont une influence insensible.

On verra même plus loin qu'il est indifférent de prendre la perpendiculaire AH à la direction MB, ou la perpendiculaire AH' à la direction MA. Entre ces deux longueurs, il existe une différence inférieure à 1 p. 1000. L'erreur qui en résulte pour la distance n'est que de quelques mètres.

D'autre part, l'angle $\beta - \alpha$ étant très petit, on peut le prendre pour son sinus (1). Il ne s'agit donc plus que de faire le quotient de deux grandeurs mesurées sur le terrain, sans intervention d'aucun sinus, savoir :

1° La longueur AH, ou intervalle des deux stations mesuré normalement à la direction du but. C'est ce que nous appellerons la *base normale,* pour la distinguer de la *base oblique* AB qui sert à la mesure des angles;

2° La différence $\beta - \alpha$ ou *parallaxe du but.*

(1) Voir plus loin l'erreur résultant de cette substitution.

Exemple : On a mesuré :

$\alpha = 1\,243$ millièmes.

$\beta = 1\,261$ —

d'où l'on déduit la parallaxe :

$\beta - \alpha = 18$.

On a trouvé enfin 43 m pour la longueur de la base normale.

Il s'agit de faire le quotient $\frac{43}{18}$.

A cet effet, on pourrait utiliser la graduation du télémètre Aubry en opérant comme si β était égal à 1 600 millièmes. Mais il est aussi simple de faire la division directement, ce qui donne 2 389.

Notons que, pour déterminer la différence $\beta - \alpha$, il a généralement fallu employer le papier et le crayon ; il n'en coûte pas plus de s'en servir pour faire la division dont il s'agit. Et si l'opérateur est assez sûr de lui pour faire de tête la différence 1 261 — 1 243, il est de taille à faire de tête le quotient $\frac{43}{18}$ en appliquant les règles indiquées par la *Revue d'artillerie*, dans un précédent article (1).

Le numérateur, dira-t-il, est sensiblement supérieur au double du dénominateur. Si donc j'augmente le dénominateur de 2, pour en faire 20, je dois augmenter le numérateur d'un peu plus de 4, mettons de 5. Je suis ainsi conduit au quotient $\frac{48}{20}$ qui donne 2 400 mètres.

L'erreur commise est, on le voit, de 11 mètres seulement.

La crainte du calcul. — Jusqu'à présent, les inventeurs de télémètres se sont beaucoup trop préoccupés d'épargner tout calcul à l'opérateur. Cette préoccupation les a généralement conduits à compliquer leurs appareils,

(1) Voir *Revue d'artillerie*, mai 1901, t. 58, p. 89 : *Les calculs de tir*, par un artilleur de campagne.

en sorte qu'à une difficulté de calcul on a substitué des difficultés de maniement ou de lecture souvent plus considérables.

C'est encore en vue de simplifier le calcul qu'on a imposé l'emploi d'une base de longueur fixe et d'un signal situé dans une direction perpendiculaire à la direction du but, signal très difficile à trouver sur le terrain.

Ces concessions à la paresse d'esprit sont très regrettables. Elles privent l'opérateur de la possibilité d'utiliser les ressources du terrain, de profiter des simplifications résultant de certains cas particuliers, de supputer enfin le degré de confiance que doivent inspirer les résultats obtenus.

La crainte du calcul n'est d'ailleurs plus de notre temps. Aujourd'hui tous les artilleurs sont habitués à prendre note par écrit des dérives employées, à préparer les modifications qu'il faudrait leur faire subir si l'ennemi se présentait dans une autre direction, à enregistrer les distances des points remarquables dans le voisinage desquels il y a probabilité de voir apparaître des objectifs plus ou moins importants. Tous ces préparatifs sont devenus réglementaires. Pour les effectuer, il faut employer le papier et le crayon.

Est-ce trop demander à un officier d'artillerie que de diviser 43 par 18, en s'aidant au besoin du papier et du crayon ? Notons que, pour une distance de tir, on n'a pas besoin de savoir que le quotient est exactement de 2 389; il suffit d'en connaître les deux premiers chiffres. C'est un résultat qu'on peut parfaitement demander au calcul de tête. Quel est le paysan qui, ayant acheté 18 kilogrammes de denrées pour 43 fr., hésiterait à dire que le kilogramme revient à 2 fr. 40 ?

Emploi de deux bases. — En résumé, il n'est nullement nécessaire, pour mesurer les distances, de recourir à un télémètre spécial. Il suffit de posséder un appareil de mesure des angles gradué en millièmes.

La marche à suivre consiste à employer deux bases :

La *base oblique,* uniquement destinée à la mesure des angles dont la différence donne la parallaxe du but ;

La *base normale,* ou écartement des deux stations dans le sens perpendiculaire à la direction du but, la seule dont il faille connaître l'étendue.

La base oblique est dirigée sur un point de repère nettement visible, choisi en raison de ses qualités propres, indépendamment de la direction du but. Elle doit être rigoureusement rectiligne, sans quoi la parallaxe du but est entachée d'une erreur inadmissible.

On peut, au contraire, commettre une grosse erreur sur la direction de la base normale. Il n'en résulte pas de différence appréciable dans la mesure de sa longueur. La seule précaution à prendre est de ne pas dépasser l'alignement H du but et de l'autre station.

Ainsi la base oblique et la base normale répondent à des desiderata absolument différents et doivent satisfaire à des conditions différentes. C'est pour avoir voulu les confondre en une seule que les inventeurs ont compliqué les méthodes ; les uns en exigeant de l'opérateur qu'il trouve un point de repère convenable dans une direction perpendiculaire à celle du but, les autres en introduisant un sinus dans la formule de la distance ou dans les graduations correspondantes. Les uns et les autres se sont en outre exagéré la difficulté des calculs qu'on peut effectuer sur le terrain, soit de tête, soit en s'aidant du papier et du crayon.

Emploi du millième. — L'adoption du millième a, d'ailleurs, considérablement simplifié la question.

Non pas que le millième soit une nouveauté, c'est au contraire le retour à la véritable unité d'angle. En géométrie classique, l'angle a pour mesure la longueur de l'arc qu'il intercepte sur une circonférence de rayon 1. Mais, dans l'application, on n'a jamais voulu d'une unité

qui ne soit pas contenue dans le quadrant un nombre entier et même un nombre rond de fois. Or, le millième y est contenu entre 1 570 et 1 571 fois. On lui a donc préféré le degré, puis le grade. Mais ces unités qui ont un rapport simple avec le quadrant, ont un rapport complexe avec le rayon, en sorte qu'on ne peut les introduire dans le calcul des distances sans transformation ou sans l'intermédiaire du sinus.

Le millième procure au contraire une relation très simple entre la base normale, la distance du but et sa parallaxe. La première de ces trois grandeurs est égale au produit des deux autres (1).

On aurait pu passer sur l'inconvénient que le millième n'est pas contenu dans le quadrant un nombre rond de fois. On ne l'a pas voulu et, au lieu de diviser le quadrant en 1 571 parties égales, on l'a divisé en 1 600. La nouveauté consiste donc, non dans l'adoption du millième, mais dans l'hypothèse que π est égal à 3,2.

Cette hypothèse comporte une erreur de 2 p. 100, d'où il résulte que, si on évalue une distance d'après la parallaxe donnée par les instruments de l'artillerie, cette distance est erronée en moins de 2 p. 100 (2).

Mesure des angles. — Pour la mesure des angles, si on n'a pas d'autres instruments à sa disposition, on peut employer la lunette de batterie.

M. le capitaine Famelard a proposé d'utiliser le goniomètre du canon de 90 dont la graduation serait modifiée ou les indications multipliées par un certain coefficient.

Mais à ces appareils qui comportent l'emploi d'une direction fixe et qui doivent, par conséquent, être montés sur un pied, il faut préférer un instrument susceptible d'être tenu à la main, basé sur le principe de la coïnci-

(1) Voir *Revue d'artillerie*, octobre 1901, t. 59, p. 5 : *A propos du millième*, par un artilleur de campagne.

(2) Il a été tenu compte de cette circonstance dans la graduation du télémètre Aubry.

ployée est de 50 m, la parallaxe est d'environ 20 millièmes; une erreur de 1 millième altère donc la distance de $\frac{1}{20}$ de sa valeur, c'est-à-dire de 125 m environ.

Si on veut une approximation supérieure, il faut une base plus grande ou un instrument plus précis. C'est à l'opérateur à déterminer l'étendue de la base d'après l'approximation qu'il désire et la précision du goniomètre employé. Voilà un avantage du calcul direct que ne procurent pas les instruments les plus perfectionnés.

Quant à la mesure de la base, si elle se fait au pas, sa précision dépend du soin avec lequel l'opérateur a étalonné son pas. On peut arriver à l'approximation du $\frac{1}{100}$ qui correspond pour la distance à une erreur de 25 m. La pratique seule fixera l'opérateur sur ce qu'il peut attendre de lui-même.

En somme, la précision du résultat dépend uniquement de celle des appareils de mesure employés. Le calcul direct ne peut l'amoindrir. Les graduations télémétriques ne peuvent l'augmenter; elles risquent plutôt d'occasionner des erreurs de lecture.

Récapitulation des opérations à effectuer. — Voici le détail des opérations à effectuer :

Choisir dans la campagne un point de repère nettement visible, situé aussi loin que possible et dans une direction telle qu'on puisse marcher vers lui, ou en sens contraire, sans cesser de voir le but et sans être arrêté par les obstacles du terrain;

Mesurer au moyen de l'instrument dont on dispose l'écartement angulaire du but et du repère, exprimé en millièmes;

Marcher droit sur le repère ou dans une direction diamétralement opposée, d'une quantité à déterminer d'après l'espace et le temps dont on dispose, d'après la précision

des appareils de mesure et d'après le degré d'exactitude qu'on désire obtenir;

Mesurer de nouveau l'écartement angulaire du but et du repère. Faire la différence des deux angles ou parallaxe du but;

Revenir au point de départ en marchant dans une direction perpendiculaire à celle du but. S'arrêter sur l'alignement du but et de la première station (1). Mesurer le chemin parcouru ou base normale;

Faire le quotient de la base normale par la parallaxe du but.

Le télémètre des illettrés. — A ceux que ce calcul arrêterait encore, nous proposerons une solution qui nous paraît défier toute concurrence au point de vue de la facilité, un télémètre sans graduation, n'exigeant même pas une lecture; on pourrait dire *le télémètre des illettrés*.

Imaginons un goniomètre dépourvu de graduation, mais pourvu d'un dispositif tel qu'en tournant un bouton, en poussant un curseur d'une quantité fixe, on augmente ou on diminue l'écartement angulaire de 30 millièmes. C'est l'affaire du constructeur de trouver un semblable dispositif.

L'opérateur se déplaçant alors vers le repère ou dans une direction diamétralement opposée, cherche par tâtonnements le point où il doit s'arrêter pour amener de nouveau la coïncidence.

Il revient ensuite sur ses pas en marchant dans une direction perpendiculaire à celle du but et en comptant les quadruples pas. Il s'arrête sur l'alignement du but et de la première station. S'il a compté 23, la distance du but est de 2 300 m.

(1) Pour ne pas dépasser cet alignement on peut, si le terrain s'y prête, s'éloigner du repère après avoir laissé un piquet ou un sabre planté en terre à l'emplacement de la 1re station. On se place en 2e station sur l'alignement du piquet et du repère. On marche ensuite normalement à la direction du but et on s'arrête quand on arrive à l'alignement du but et de la première station.

facilité dans une certaine mesure la tâche du général commandant l'artillerie, celui-ci devait encore, avant l'ouverture de la campagne, surmonter des difficultés considérables.

Il avait à donner les ordres nécessaires pour la réunion du matériel, pour la constitution de l'approvisionnement en munitions d'artillerie et d'infanterie, à déterminer le nombre des conducteurs et des chevaux à demander à l'entreprise. En un mot, il avait à tout organiser pour que les compagnies d'artillerie des régiments, qui ne fournissaient que les officiers et les servants, pussent trouver, au point de rassemblement, le personnel et le matériel qui leur étaient nécessaires.

Cet officier général avait à sa disposition pour le seconder deux agents principaux, savoir : le directeur du parc et le major de l'équipage. Le directeur du parc était chargé essentiellement de rassembler le matériel en le tirant des arsenaux à proximité, de le délivrer aux parties prenantes et d'assurer, au cours de la campagne, les approvisionnements et les réparations.

Le major de l'équipage remplissait les fonctions de chef d'état-major de l'artillerie. C'était à lui qu'incombait le soin de recevoir les chevaux fournis par l'entreprise, de transmettre les ordres du général en chef, de préparer ceux qui devaient émaner du général commandant l'artillerie, de régler les mouvements de son arme quand celle-ci marchait réunie, etc...

Les règlements ne parlent pas de l'emploi tactique de l'artillerie. — L'ordonnance de 1772, dans la partie où elle traite du service en campagne de l'artillerie (1), entre dans les détails les plus complets en ce qui concerne le rôle de ces officiers (directeur du parc et major de l'équipage), mais elle mélange trop fréquemment leurs

(1) L'ordonnance de 1772 est, dans les parties essentielles, la reproduction de celle de 1765 (non publiée officiellement) qui formait en 1767 la base du service de l'artillerie.

fonctions dans la guerre de campagne et leurs fonctions dans la guerre de siège. L'on sent que dans l'esprit de celui qui l'a rédigée il n'y a pas de démarcation bien nette entre ces deux espèces de guerre.

La façon dont elle réglemente le service des troupes d'artillerie en est une preuve frappante. « Toutes les « bouches à feu de l'équipage d'artillerie seront séparées « en divisions, suivant leur espèce et leur calibre, et dans « toutes les marches il sera attaché à chacune de ces di- « visions une brigade d'officiers (six) et un nombre suffi- « sant de soldats du corps royal pour les servir en cas « de nécessité; *ils ne les abandonneront que lorsqu'elles « seront rentrées au parc,* de façon que si, pendant la « marche, il arrive une circonstance où il soit nécessaire « d'employer une de ces divisions, elle puisse sortir de « la colonne toute équipée en officiers et en soldats..... « Les officiers affectés à une division de canons, ou de « toutes autres bouches à feu, donneront une attention « suivie à l'entretien des pièces dont elle sera composée, « *jusqu'à ce que ladite division soit rentrée au parc et « eux à leur régiment.* »

En réalité, l'ordonnance de 1772 faisait servir les batteries de campagne comme des batteries de siège ou de place.

Elle conservait d'ailleurs, ainsi que ses devancières, un silence complet sur l'emploi tactique de l'artillerie (1), sur son rôle dans le combat. Cette manière de procéder était de tradition dans tous les écrits ayant trait aux choses de la guerre.

Du Puget disait à ce sujet en 1760 :

« Les plus célèbres auteurs qui ont traité de l'art mi- « litaire depuis l'établissement de l'artillerie, ou n'en ont « rien dit du tout, ou n'en ont pas assez dit pour un

(1) Exception faite pour une instruction très sommaire mais très nette, parue en 1720, et qui a été publiée par la *Revue d'artillerie*, t. 58, août 1901, p. 353.

« officier qui cherche à s'instruire. Montecuculli laisse « presque tout à deviner, même dans les chapitres qu'il « donne exprès sur la matière. Feuquières nous renvoie « toujours à Saint-Remy, ouvrage très utile pour les « menus détails, mais très peu instructif par rapport « aux actions de guerre, ce qui fait cependant la partie « la plus intéressante. Le maréchal de Puységur la place « dans ses márches et dans ses camps; hors de là il la « laisse dans le plus profond oubli. Le chevalier Follard « en fait quelquefois mention, mais son estime pour les « anciennes machines et l'amour paternel pour ses idées « l'ont souvent égaré sur une matière si importante : le « maréchal de Saxe, qui lui devait une partie de ses « succès, et qui ne l'oubliait pas dans ses conversations « particulières, ne s'en sert qu'une seule fois dans ses « projets de bataille, et le chapitre de ses Rêveries, in- « tulé *De l'Artillerie,* ne roule que sur le charroi...

« Contents, sans doute, d'avoir procuré l'avantage de « l'État et de transmettre leur génie, leurs talents, leurs « connaissances aux héritiers de leur gloire et de leur « nom, ils ont espéré que l'esprit, dont ils avaient été « animés, se perpétuerait d'âge en âge, sans qu'ils pris- « sent la peine d'en tracer la route... C'est à nous, qui « suivons de loin leurs pas à recueillir les règles qu'ils « ont tracées pour ne les pas perdre de vue, et pour em- « pêcher que la tradition ne s'en efface peu à peu... Car « de quoi sont remplis tant de mémoires donnés sur « l'artillerie? De constructions d'affûts, de descriptions « de moulins à poudre, etc.: Ces objets méritaient sans « doute d'être considérés attentivement, et l'on doit des « louanges à ceux qui les ont écrits. Mais, fallait-il per- « dre de vue l'essentiel, c'est-à-dire de disposer [illegible]gent « terrible dans les actions de la guerre, et de [illegible] r « avec les autres armes (1). »

(1) Le chevalier du Teil, dans son *Usage de l'ar*[illegible]

Les efforts faits par les officiers du régiment d'Auxonne pour donner corps à la tradition forment donc la partie la plus originale de leur œuvre.

Intérêt que présentait en 1767 une étude sur l'emploi tactique de l'artillerie. — Le moment était d'ailleurs particulièrement bien choisi pour se livrer à ce travail. C'est, en effet, en 1765 que le matériel Gribeauval a remplacé le matériel Vallière. Cette réforme, qui ne s'était pas opérée sans luttes, venait de doter l'artillerie française d'un matériel à la fois léger et puissant, dont la résistance, si âprement mise en doute par ses détracteurs, s'affirma au cours des plus dures épreuves de guerre que jamais matériel d'artillerie ait eu à supporter.

Au point de vue tactique, le nouveau matériel présentait les avantages suivants :

Diminution très notable de poids sans perte sensible de puissance (1);

---

en 1778, émettait les mêmes regrets dans des termes (il est intéressant de le remarquer) presque identiques.

« En vain chercherait-on des lumières, sur cette branche si importante « de l'art de la guerre, dans la multitude des auteurs anciens et modernes; « très peu en ont parlé, et ce qu'ils en ont dit ne porte que sur des objets « peu intéressants pour la guerre de campagne. Si l'on parcourt Monte- « cuculli, Feuquières, Saint-Remy, le maréchal de Saxe et beaucoup d'au- « tres, on pourra se convaincre que ce qu'ils ont dit à cet égard est « loin de satisfaire les officiers qui cherchent à s'instruire. »

Le chevalier du Teil allait un peu loin dans sa critique et ne tenait pas assez compte du magistral ouvrage de Guibert publié vers 1773, mais composé depuis 1767. Il est vrai qu'il n'avait pas les mêmes idées que Guibert sur quelques points, en particulier sur la proportion d'artillerie à introduire dans les armées. Ce n'est peut-être pas une excuse suffisante.

(1) Le tableau ci-après (extrait des *Œuvres militaires* de Guibert, t. I, p. 457) indique les différences de poids entre [illegible] Vallière et le matériel Gribeauval.

CALIBRES

De 12. . . . .
De 8. . . . .
De 4 . . .

Tous nos poids [illegible]
[illegible] à la voit[illegible]
[illegible]

Adoption des cartouches à boulets et des cartouches à balles (1);

Substitution aux avant-trains à limonière, d'avant-trains à timons, permettant les déplacements aux allures vives;

Introduction de la prolonge pour les déplacements à portée du feu de l'ennemi;

Possibilité de substituer les hommes aux chevaux, en employant les bricoles, pour les mouvements à effectuer sur la ligne de combat.

L'artillerie de campagne à âme lisse arrivait ainsi, en quelque sorte, à son point maximum de perfectionnement. L'on conçoit facilement que les officiers de l'arme aient éprouvé le besoin de déterminer nettement son mode d'emploi.

On a vu plus haut qu'en 1767 l'artillerie affectée à une armée se divisait en deux groupes principaux :

Le premier groupe était formé des pièces de bataillon, le second comprenait les pièces dites *à la suite du parc*, c'est-à-dire, en réalité, les pièces qui étaient affectées, suivant les besoins, aux diverses colonnes de l'armée.

Les officiers du régiment d'Auxonne commencent très judicieusement la partie tactique de leur mémoire par l'étude des obligations incombant à un commandant d'artillerie, en faisant observer avec beaucoup de raison que ces obligations sont les mêmes, que le canon soit à la suite de l'infanterie ou à la suite des colonnes.

---

(1) Il y avait 2 sortes de cartouches à balles :

Aux grandes distances (350 toises pour le 12, 300 toises pour le 8, 250 toises pour le 4) on employait les cartouches à grosses balles, chaque cartouche contenant 41 balles.

Aux petites distances (250 toises pour le 12, 20[illegible] 150 toises pour le 4) on employait les cartouches à [illegible] cartouche contenant 112 balles.

On sait que la toise valait environ 2 mètres

De la subordination du capitaine du corps royal attaché a l'infanterie envers le commandant de la brigade et des attentions qu'il doit avoir pour s'attirer l'estime et la confiance de l'infanterie et se procurer un heureux succès dans l'occasion.

« Tout capitaine du corps royal, qui se trouve détaché, « doit être convaincu qu'en s'éloignant de dessous les « ordres de ses officiers supérieurs naturels, *il passe à « ceux du commandant de la troupe à la tête de laquelle « il doit servir.*

« Quoique la police et la discipline de sa troupe lui « soit réservée, il est bon qu'il l'assujettisse au courant « de celle de la brigade pour éviter, par des *distinctions « trop marquées,* les petites querelles qu'une trop grande « préférence pourrait occasionner ; il ne peut trop re- « commander la plus grande union et la meilleure intel- « ligence (1).

« Il doit tout mettre en usage pour s'acquérir l'estime « et la confiance non seulement du commandant de cette « infanterie, mais encore celles des officiers qui la com- « posent ; les moyens pour y réussir sont plus aisés à « sentir qu'à prescrire ; l'agrément qu'on éprouve par la « suite est dû souvent à la première impression qu'on « fait, il est donc prudent de ne rien négliger pour en

(1) Il est assez curieux de rapprocher ces recommandations de celles que fait le prince de Hohenlohe dans ses *Lettres sur l'artillerie* en termes parfois identiques :

« ... Quand éclata la guerre de 1870, on put [illegible] dès la mobilisation « et pendant les marches la tendance très [illegible] [illegible]ient les artilleurs « (prussiens) de se rendre utiles aux autres [illegible] [illegible]venir en aide et, « par contre, de ne jamais les [illegible] [illegible] prêt[illegible] [illegible]- « sonnelles, de ne plus jamais [illegible]

« Dans la guerre de 1866, [illegible] « leurs quand il arrivait [illegible] « demander les attela[illegible] « fanterie, l'artill[illegible] « [illegible] de voi[illegible] « [illegible] en [illegible] « [illegible]

« *captiver la bienveillance*. Le bien du service s'y trouve,
« et dans mille occasions on en ressent les effets (1).

« Un capitaine du corps qui sera parvenu à ce point,
« et qui joindra les lumières nécessaires à son état,
« tant pour la disposition que pour l'exécution de son
« artillerie, s'attirera probablement une telle considé-
« ration, que peu de manœuvres ou de mouvements seront
« projetés ou discutés sans qu'il soit consulté sur les dis-
« positions qu'on sera obligé de faire de l'artillerie.

« Il lui sera très avantageux d'être prévenu par avance
« des mouvements que doivent faire les troupes; en
« agissant conséquemment, il pourra simplifier les ma-
« nœuvres, et même sa marche (2).

---

(1) « En l'an 1870, l'artillerie avait su se faire bien venir des officiers et
« des généraux des autres armes, même avant que les premiers engagements
« eussent été livrés; mais ce sentiment s'accrut encore quand on l'eut vue
« dans les premières batailles et les premiers combats entrer en scène de
« très bonne heure et avec le nombre de batteries voulu. Dès lors, elle fut
« traitée par tous on pourrait presque dire en enfant gâtée. C'est à la modestie
« même qu'elle mit à se considérer simplement comme une arme auxiliaire, à
« l'empressement avec lequel elle saisit toutes les occasions de rendre service
« aux autres armes et de leur venir en aide, qu'elle dut d'être, à partir de ce
« moment, l'égale absolue de celles-ci.

. . . . . .

« C'est vraiment remarquable, disaient des généraux commandant des
« unités d'infanterie ou de cavalerie, dans cette guerre-ci, l'artillerie nous
« vient partout en aide, elle ne suscite jamais de difficultés, elle ne nous
« incommode jamais et ne demande rien pour elle-même. »

« De cette façon l'artillerie sut se bien faire venir des autres armes dès les
« premières marches; partout elle était la bienvenue, et on lui facilita sa
« tâche d'arriver au feu au moment voulu. » (Prince de Hohenlohe, *Lettres sur l'artillerie*.)

(2) « Supposez, au contraire, l'état-major d'une division en marche ou
« l'officier commandant l'artillerie s'est bien fait venir de tous en ne suscit-
« tant jamais de difficultés, en se montrant toujours disposé à venir en
« à l'autre arme. Sans s'en rendre compte, le général le voit vol
« vaucher à son côté...

« On n'aura dès lors pas besoin de faire transmettre
« ports concernant l'ennemi par la filière hiérarc
« naturel que de voir le divisionnaire lui permett
« ment sur les résolutions qu'il s'agit de pr
« prendra une résolution, l'officier comma
« sera en état de prendre immédiatement
« constances, où, grâce à cela, l'artille
« même plus avant le moment où ell
« thèse. » (Prince de Hohenlohe,

« On sait que quand le commandant d'un corps de troupes « donne quelque ordre, il prescrit en même temps ce « que l'on doit faire, et dans quelle forme on doit agir ; « mais si l'officier d'artillerie n'est instruit qu'au moment « de l'exécution, les effets pourront se ressentir du peu « d'instants qu'on lui donnera.

« Il faut une conduite bien circonspecte et une pru- « dence bien réfléchie pour se faire désirer, sans paraître « trop vouloir se rapprocher.

« On doit surtout éviter telles propositions qu'on « fasse si elles sont physiquement impossibles et contra- « dictoires au bien du service, ce qui sans doute n'arri- « vera jamais. On peut les réfuter par des raisons con- « vaincantes, mêlées de beaucoup de douceur, sans se « tarquer d'avoir pu ramener les autres à sa façon de « penser. Ce pas est difficile à franchir, on court risque « d'indisposer, l'amour-propre se déterminant avec peine « à faire convenir qu'on avait pu se tromper.

« L'officier admis à ces délibérations doit surtout ne « pas laisser connaître leur objet ; il doit, sans affecter « un *air mystérieux*, garder un secret inviolable.

« Il ne manque pas de curieux qui veulent pénétrer et « savoir ce que l'on fera, où l'on marchera et ce que l'on « deviendra. S'ils sont instruits [illegible] it con- « sance, ils emploieront toute so[illegible] pou- « parler. Mais, si dans de[illegible] « trouvé impénétrab[illegible] « plus de tentati[illegible] « Ses atten[illegible] « de pers[illegible] « qu'il [illegible]

« de batterie pour ruiner une troupe ennemie en ba-
« taille sur un grand front seront celles qui le pourront
« prendre en écharpant, observant de rendre l'angle
« plus aigu à mesure qu'on en approche, et enfin nul
« quand on en est fort près. C'est-à-dire qu'alors, on se
« porte tout à fait sur le flanc (1).

« Le même principe doit s'appliquer aux batteries
« destinées à battre la tête d'une colonne dont la pro-
« priété est d'augmenter de profondeur à mesure que
« son front diminue.

« Ainsi on la prendra en écharpant sous un angle
« d'autant plus grand qu'on en sera plus éloigné, et on
« ne se placera vis-à-vis d'elle que quand on en sera
« fort proche, pouvant regarder alors cette position
« comme prise sur le flanc d'une troupe (2).

. . . . . .

Avantages des batteries croisées. — « Si l'on doit bat-
« tre plusieurs points, on peut bien mettre une batterie

---

(1) Cf. du Teil, chap. IV : « La manière la plus avantageuse de disposer « de l'artillerie relativement à son emplacement et à son exécution, est sans « doute celle qui rend les effets plus meurtriers et plus nuisibles à l'ennemi. « Il faut donc la disposer de manière à soumettre le plus de troupes qu'il « sera possible à ses coups parce qu'alors le boulet ne cessera de détruire « que quand il aura perdu sa force... La manière la plus avantageuse de « placer des batteries, lorsqu'on le peut sans risquer de se faire battre en « rouage, c'est de prendre l'ennemi d'écharpe lorsqu'il est déployé, et de « tâcher d'en occuper les flancs lorsque les troupes tiennent au choc. »

La *Revue militaire universelle* (*Historique de l'artillerie*, par G. Clément, numéro de décembre 1901, p. 195) rappelle que l'un des principes formulés après la guerre de 1870-71 a été le suivant :

« La position réciproque des grandes batteries devra être telle qu'elles « puissent prendre l'ennemi d'écharpe et croiser leurs feux. »

Principe que l'on peut rapprocher de ce que disait en l'an VIII le général Lespinasse dans son *Essai sur l'organisation de l'artillerie*.

« Les batteries latérales sont celles qui font le plus de mal à l'ennemi, parce qu'elles le prennent d'écharpe. »

(2) Du Teil, chap. IV, s'exprime ainsi à ce sujet : « Une observation « que peu de personnes ont faite, ou au moins qui n'est écrite [illegible] « c'est qu'il est plus avantageux de tirer sur une colon[illegible] « flanc ou d'écharpe. »

Il fonde cette extension du principe indiqué p[illegible] d'Auxonne sur cette idée que, dans ces condi[illegible] plus rapide.

« parallèle à chacun d'eux, mais l'on doit les disposer de « manière que les coups de l'une aillent frapper vis-à-« vis l'autre. Ces batteries, qu'on nomme croisées, ont « l'avantage de se protéger réciproquement, et de se « fournir l'une à l'autre cette défense si fort à désirer(1). »

Utilisation du relief. — « On doit observer que des « positions fort élevées au-dessus des objets à battre, « quoique au premier coup d'œil il paraisse que, décou-« vrant de plus loin et offrant une plus grande facilité de « bien diriger les coups, elles peuvent être d'une plus « grande utilité, ne procurent pas cependant les avan-« tages des positions rasantes, car il est aisé de sentir « qu'un boulet tiré de haut en bas s'enterrant d'autant « plus que l'angle de tir s'éloigne plus de l'horizon, « l'effet sera d'autant moindre que la batterie sera plus « élevée. Il est encore certain que dans cette position « plus l'ennemi approche du canon ainsi posté, moins « les effets sont à craindre, c'est-à-dire que le danger « diminue à mesure qu'il devrait être plus évident (2). »

Précautions a prendre pour assurer la liberté de manœuvre. — « Dans tous les emplacements qu'on prend,

---

(1) Cf. du Teil, chap. IV. — « Les pièces attachées à l'infanterie, ainsi « que celles de position, ne doivent pas se borner à tirer devant elle ; elles « doivent au contraire, toutes les fois que cela sera praticable sans leur « faire trop perdre sur la longueur des portées, croiser les feux. »

Cf. également Guibert, chap. V. — « Il faut donc, toutes les fois que « cela est praticable ne pas placer les batteries vis-à-vis des points que « l'on veut battre... il faut les placer de manière que les coups de l'une « aillent frapper vis-à-vis de l'autre. Ces batteries, qu'on nomme croisées, « se protègent et se défendent réciproquement.

(2) Cf. du Teil, ch. IV. — « L'artillerie [illegible] « procurer des feux rasants... [illegible] « de la campagne sont préférables [illegible] « que plus le tir des pièces [illegible] « que l'ennemi s'en approche [illegible]

Cf. également [illegible]

« qu'autant qu'il est nécessaire pour protéger les troupes « qu'on a à soutenir (1).

« On ne doit pas perdre dans l'action ses chevaux et ses « munitions de vue *en exposant trop les uns et les autres.* « Sans cette attention, on courrait risque de voir sauter « ses munitions et tuer ses chevaux. On sent aisément « l'inconvénient qui en résulterait; c'est pourquoi il est « à propos de les *mettre à l'abri le plus que l'on pourra,* « *sans trop les éloigner.*

« Enfin, tout officier d'artillerie doit avoir grand soin « de disposer dans tous les cas son canon de manière « *de remplir le plus possible les vues de l'officier général* « aux ordres duquel il se trouve, protéger les troupes « qu'il doit soutenir et détruire celles qui lui sont oppo- « sées. Les moyens qu'on vient d'indiquer paraissent rem- « plir ces différents objets, mais on est bien éloigné de les « donner pour des maximes dont on ne doive jamais « s'écarter : *un moment change tout à la guerre ; telle* « *position sera excellente dans l'instant, qui un quart* « *d'heure après sera de nul effet, ou peut-être même nui-* « *sible.* C'est à l'officier d'artillerie à faire les observa- « tions et représentations à l'officier général comman- « dant les troupes, qui, ne pouvant être partout et tout « voir en même temps, laisserait peut-être échapper un « instant précieux après lequel on ne pourrait plus tirer « le même avantage de la disposition proposée.

---

(1) Cf. du Teil, chap. IV. — « Il ne faut jamais engager de combat d'ar- « tillerie à artillerie qu'autant que cela est indispensable pour soutenir et pro- « téger les troupes; mais, au contraire, il faut avoir pour but principal de « tirer sur celles de l'ennemi, lorsqu'on peut les détruire, ou renverser les « obstacles qui les couvrent. »

Cf. également Guibert, chap. V. — « Il ne faut jamais engager de combat « d'artillerie à artillerie que quand les troupes de l'ennemi étant à couvert « du feu qu'on pourrait faire sur elles, les batteries y sont exposées et nuisent « beaucoup aux troupes qu'on protège. Si au contraire les positions qu'on « occupe sont meurtrières pour l'ennemi, il faut porter tous les efforts de « l'artillerie sur les troupes et sur les obstacles qui les couvrent, pour tâcher « de les détruire, et ne chercher à en imposer au canon ennemi qu'autant « que cela est necessaire, pour protéger les troupes qu'on a à soutenir. »

Emploi de l'artillerie dans les attaques. — « Le gé-
« néral ayant déterminé son point d'attaque, on fait
« avancer le canon qui doit être servi avec vivacité enfi-
« lant le chemin que doivent tenir les troupes. Si on a
« assez de pièces pour en placer sur les droites et les
« gauches on favorisera par ce moyen l'attaque en écar-
« tant tout ce qui pourrait prendre les assaillants en
« flanc.

« Dès que les troupes seront en marche, l'artillerie, qui
« les embarrasserait alors, se portera sur les ailes pour
« fortifier le feu du flanc, et si on peut hasarder de faire
« soutenir les troupes par une ou deux pièces, on ne le
« négligera pas.

« Le canon entré dans le village sera pointé particu-
« lièrement sur les têtes des colonnes des ennemis qui
« se retireront, sur les petits retranchements où ils au-
« raient placé leur artillerie et sur les maisons où ils se
« seraient retranchés.

« Si on parvient à les chasser du village ou poste,
« l'artillerie des flancs et celle qui aura pénétré se por-
« teront à la tête du poste, en même mesure se prépare-
« ront à recevoir l'ennemi s'il voulait y rentrer. »

Il résulte de cette reproduction des conférences des officiers du régiment d'Auxonne, que, dès 1767, les officiers d'artillerie avaient des idées parfaitement nettes sur les points suivants qui sont, au fond, toute la tactique de l'arme :

Liaison des armes. Nécessité de subordonner l'emploi de l'artillerie aux mouvements de l'infanterie. Concentration des feux. Utilisation du terrain.

Somme toute, les auteurs qui sont venus après eux n'ont fait que développer les théories des conférenciers en question. Il semble même, par la comparaison des textes, qu'ils aient eu, au moins en ce qui concerne le

chevalier du Teil, connaissance du mémoire dont la *Revue* vient de donner un aperçu. Le fait n'aurait d'ailleurs rien de bien extraordinaire. Pour que ce manuscrit soit parvenu jusqu'à nous, il a fallu, sans doute, qu'un certain bruit ait été fait autour de lui au moment où il a été écrit.

« Puisés dans l'ouvrage même du chevalier du Teil, « dans l'enseignement de l'École ou *dans la conversation* « *des officiers plus anciens*, les premiers principes qui « ont du frapper l'esprit de Bonaparte sont ceux que « nous avons vus au premier plan dans l'opuscule sur « l'usage de l'artillerie nouvelle. »

En écrivant cette phrase, l'auteur de l'*Éducation militaire de Napoléon* (1) rendait hommage à ces modestes et laborieux serviteurs du pays dont les travaux obscurs avaient contribué à préparer l'avenir.

La *Revue d'artillerie* ne peut que se féliciter d'avoir contribué à évoquer le souvenir de quelques-uns d'entre ces officiers aussi recommandables par leur science que par leur connaissance du soldat.

J. Bouquet,
Capitaine d'artillerie.

---

(1) L'*Éducation militaire de Napoléon*, par J. Colin, capitaine d'artillerie. — *Paris*, Chapelot, 1900.

NOTE

TABLE DES MATIÈRES TRAITÉES DANS LES CONFÉRENCES

LIVRE PREMIER

Chapitre premier.

Article 1er. — Dispositions nécessaires pour assembler un équipage de campagne. Construction des gargousses et cartouches à boulets et à balles.

Article 2e. — De l'approvisionnement relatif à la quantité des bouches à feu dont est formé l'équipage, et au nombre des troupes dont est composée l'armée. Modèle de l'État que le général d'artillerie doit donner à celui de l'armée lorsque l'équipage sera déterminé. État des officiers, soldats et employés, à la suite d'un équipage d'artillerie, proposé pour une armée de 60 bataillons d'infanterie, 24 escadrons de cavalerie et de dragons et de 3 000 hommes de troupes légères. Inventaire général d'un équipage d'artillerie qu'il y a ordre d'assembler pour l'armée proposée ci-devant.

Chapitre II.

Article 1er. — Des fonctions du directeur du parc, de celles de son sous-directeur, aides, officiers d'ouvriers, garde du parc et autres employés à la suite de l'équipage, depuis le moment de son assemblée jusqu'à celui de sa dissolution.

Article 2e. — Des distances où l'on doit tirer les cartouches à boulets et celles à balles de différentes espèces. Tableau des épreuves faites à Strasbourg en 1764 avec les pièces de bataille de nouvelle construction.

Article 3e. — De la manière de faire des fusées d'amorce avec leurs étoupilles. Des lances à feu. Description du pétard, de la manière de le charger, de son usage et de celui de se l'attacher.

Article 4e. — De l'arrangement des cartouches à boulets et à balles dans les caissons à canon et coffrets d'avant-trains, et de celui des cartouches d'infanterie dans leurs caissons.

Article 5e. — Des fonctions du major de l'équipage d'artillerie et de ses aides, depuis le moment de son assemblée jusqu'à celui de sa dissolution. De la réception des chevaux. Supplément de chevaux et de voitures à demander aux intendants. Du calcul des chevaux et voitures nécessaires. Détail des menus achats et du chargement de l'équipage en général.

Chapitre III.

Article 1er. — Formation de l'équipage et de l'ordre à y observer.

Article 2e. — Composition d'une division de 8 pièces de 12 à la suite d'une colonne d'infanterie, et des voitures qui sont nécessaires à chacune de ces colonnes et qui seront communes à tous les calibres qui y seront attachés.

Composition d'une division de 8 pièces de 8 et du nombre de chevaux nécessaires pour l'atteler.

Composition de la division des 6 obusiers de 6 pouces lorsqu'ils seront tirés du parc, et manière suivant laquelle ils seront toujours parqués.

État général de la distribution des pièces de canon et voitures attachées à la suite de l'équipage d'artillerie destiné pour l'armée proposée ci-devant.

État général de la distribution des hommes attachés au dit équipage.

État général de la distribution des chevaux attachés au dit équipage.

Chapitre IV.

Article 1er. — De la marche de l'artillerie après sa distribution à la suite de l'infanterie et des colonnes.

Manière de marcher dans la 1re circonstance
— 2e —
— 3e —

Article 2e. — De la manière d'asseoir un parc et des précautions à prendre pour sa sûreté et l'aisance de ses mouvements.

Examen des différents emplacements de l'artillerie dans les camps.

Chapitre V.

Article 1er. — De l'emplacement du petit parc, de son établissement et des travaux, ou redoutes, qui s'y exécutent.

Article 2e. — Des ponts. Inventaire général des agrès, attirails et munitions nécessaires à la suite d'un équipage de ponts composé de 30 pontons de cuivre. Dissertation sur la hausse placée à la culasse des pièces de 12, 8 et 4 de nouvelle construction, de son usage, des distances auxquelles on doit commencer le feu et de celles auxquelles elle devient inutile.

LIVRE SECOND.

Disposition et exécution des bouches à feu dans la guerre de campagne.

Discours préliminaire.

Exposition et division de l'ouvrage.

Chapitre premier.

Du devoir d'un officier du corps royal, détaché à la tête d'une division de 8 pièces de canon à la suite d'une brigade d'infanterie ou d'une colonne.

Article 1er. — Manutention et discipline de la troupe.

Article 2e. — De la subordination du capitaine du corps royal attaché à l'infanterie envers le commandant de la brigade et des attentions qu'il doit avoir pour s'attirer l'estime et la confiance des troupes et se procurer un heureux succès dans l'occasion.

Article 3e. — Ordre qu'on peut établir pour le servive du canon.

Article 4e. — Composition d'une division de 8 pièces de 4 à la suite d'une brigade d'infanterie ou à celle des colonnes et du nombre de chevaux nécessaires pour l'atteler.

Article 5e. — Des précautions à prendre pour la conservation des munitions et de l'économie qu'on doit observer à cet égard.

Chapitre II.

Dissertation raisonnée sur les moyens qui paraissent les plus propres à employer pour la disposition et exécution des bouches à feu dans la guerre de campagne.

Chapitre III.

De l'attaque et de la défense des postes et retranchements.

Chapitre IV.

Des affaires générales ou batailles rangées avec les dispositions qui peuvent les précéder ou les suivre.

Article 1er. — Précautions à prendre dans les marches pour aller à l'ennemi.

Article 2e. — Des affaires générales ou batailles rangées dans une plaine rase.

Article 3e. — Affaires générales ou batailles rangées, lorsqu'une droite, une gauche ou un centre se trouve dans un terrain coupé de villages, haies, ravins ou ruisseaux.

Article 4e. — Affaires générales ou batailles rangées lorsque tout le front d'une armée se trouve couvert de villages, haies, ravins ou ruisseaux.

Article 5e. — Dispositions à faire sur la rive d'un fleuve dont l'ennemi ne serait pas le maître, et auquel la droite ou la gauche serait appuyée, comme à Ettingen ou à Fontenoy.

Article 6e. — Dispositions à faire pour repousser l'ennemi et le déterminer à la retraite, quand il commence à s'ébranler et des moyens qu'on peut employer pour le poursuivre quand il est en fuite, soit dans une plaine rase, soit dans un pays couvert et coupé.

Chapitre V.

Des retraites, des dispositions qui peuvent les précéder et en général de tout ce qui y a rapport.

Article 1er. — Dispositions de l'artillerie pour une arrière-garde.

Article 2e. — Dispositions préparatoires pour commencer une retraite.

Article 3e. — Dispositions à faire pour favoriser le passage d'une rivière devant un ennemi qui la défend.

Article 4e. — Dispositions à faire pour empêcher ou retarder le passage d'une rivière avec un ennemi qu'on a en queue.

Article 5e. — Des retraites générales.

ÉCONOMIE DES FORCES

ET

CONCENTRATION DES FEUX

Par un artilleur de campagne.

Le nouveau règlement, du 16 novembre 1901, sur les manœuvres de l'artillerie de campagne, vient de trancher une question qui, pendant plusieurs années, a profondément divisé les artilleurs.

Faut-il engager, dès le début, toutes les batteries dont on dispose et attendre un résultat décisif de la concentration des feux?

Ne vaut-il pas mieux, au contraire, n'engager tout d'abord que la partie strictement nécessaire pour produire l'effet voulu, dans le temps voulu, et réserver le reste pour des besognes ultérieures?

Déjà, il a été répondu à cette question par un décret du 29 mars 1900 modifiant la rédaction de l'article 135 du Règlement du 28 mai 1895 sur le service des armées en campagne.

Il est intéressant de mettre en regard l'une de l'autre l'ancienne et la nouvelle rédaction.

On a écrit en italiques :

dans l'ancienne rédaction, les mots supprimés ;

dans la nouvelle, les mots ajoutés.

Les mots écrits en caractères ordinaires sont communs aux deux textes.

Ancienne rédaction.

Dès le début du combat, l'artillerie doit mettre toute son énergie, tous ses moyens à prendre sur l'artillerie adverse la supériorité du feu.

Les éléments de succès, dans cette lutte, sont : le nombre de ses batteries que l'on doit *engager* en totalité, dès ce moment, tout en ménageant autant que possible le principe de ne pas séparer l'artillerie des divisions auxquelles elle est attachée ; l'entrée en action *simultanée* et par surprise de ces batteries ; enfin, la convergence de leurs feux et *leur action par masses.*

Une fois cette lutte terminée, l'artillerie ne doit plus avoir qu'un but, celui d'appuyer coûte que coûte, matériellement et moralement, l'infanterie pendant les périodes successives du combat.

Dans la préparation spéciale de l'attaque décisive, elle joue un rôle prépondérant, *tantôt* par l'entrée en action *d'une masse* de batteries aussi *forte* que possible qui vient ouvrir brusquement et violemment le feu sur le point choisi, *tantôt par la convergence des feux* de toutes les batteries à portée, *qui dirigent simultanément leur tir sur ce point, afin d'y écraser l'adversaire.*

Nouvelle rédaction.

Dès le début du combat, l'artillerie doit mettre toute son énergie, tous ses moyens à prendre sur l'artillerie adverse la supériorité du feu.

Les éléments de succès, dans cette lutte, sont : le nombre de ses batteries que l'on doit *se tenir prêt à faire agir* en totalité, dès ce moment, tout en ménageant le principe de ne pas séparer l'artillerie des divisions auxquelles elle est attachée ; l'entrée en action *instantanée* et par surprise de ces batteries ; enfin, la convergence de leurs feux *et l'unité d'action.*

Cette lutte a surtout pour but de permettre ensuite à l'artillerie de consacrer le plus de forces disponibles à sa tâche principale qui est d'appuyer coûte que coûte, matériellement et moralement, l'infanterie pendant les périodes successives du combat.

Dans la préparation spéciale de l'attaque décisive, elle joue un rôle prépondérant *tant* par l'entrée en action de *nouvelles* batteries aussi *nombreuses* que possible, qui *viennent* ouvrir, brusquement et violemment, le feu sur le point choisi, *que par l'accélération du tir* de toutes les batteries à portée de *préparer ou d'appuyer l'attaque.*

Le rapprochement des deux textes donne lieu aux remarques suivantes :

1° On ne doit plus *engager* toutes les batteries dès le début, mais *se tenir prêt à les faire agir*. C'est le principe

de l'économie des forces, la mise des batteries économisées en position de surveillance, *prêtes à agir;*

2° L'entrée en action n'est plus *simultanée,* mais *instantanée,* et elle a toujours lieu par surprise. C'est le propre des batteries en position de surveillance;

3° Les mots *action par masses* sont remplacés par *unité d'action;*

4° La *lutte d'artillerie* ne constituera plus une phase déterminée de la bataille : le rédacteur du règlement a supprimé le fragment de phrase qui prévoyait le moment où cette lutte est terminée. Cette lutte aura désormais pour but de permettre de consacrer ensuite le plus de *forces disponibles* à la tâche principale. Il faudra donc économiser les forces; il faudra en économiser beaucoup, afin de pouvoir, le moment venu, faire entrer en action, contre l'objectif principal de l'attaque, de *nouvelles batteries, aussi nombreuses que possible.* Et ces batteries agiront, non plus par la *convergence de leurs feux,* mais par l'*accélération de leur tir.* La rapidité du tir a remplacé la concentration, et c'est à bon escient que le rédacteur du règlement a supprimé le fragment de phrase qui prescrivait aux batteries de diriger *simultanément leur tir sur le point choisi.*

La nouvelle rédaction de l'Instruction sur le combat est plus explicite encore. Il est dit, en effet, au n° 620 du chapitre IV (Règlement du 16 novembre 1901):

« Avoir constamment à sa disposition le plus grand « nombre possible de batteries prêtes à entrer en action, « mais n'en faire tirer, tout d'abord, *que le nombre jugé « suffisant* pour obtenir, dans le minimum de temps, le « résultat cherché.

« Ce nombre dépend, en général, de l'*étendue du front « à battre.*

« Installer provisoirement, soit en *position de surveil- « lance,* soit en *position d'attente,* les batteries dont on

« n'aura pas l'emploi immédiat, de façon qu'elles puis-
« sent, sans perte de temps et grâce à une préparation
« du tir poussée aussi loin que possible, soit agir contre
« de nouveaux objectifs dès que leur présence sera ré-
« vélée, soit concentrer leurs feux sur un objectif in-
« suffisamment battu. Le tir de l'artillerie atteint, en
« effet, son maximum de puissance par la concentration
« des feux. Celle-ci est surtout efficace lorsque l'objectif
« est pris d'écharpe ou d'enfilade par un certain nombre
« de batteries. »

Ainsi, la concentration des feux n'apparaît plus que comme un cas particulier. C'est un moyen d'atteindre, par un tir d'écharpe, un objectif qui, de face, serait insuffisamment battu.

Plus loin, on lit au n° 631 :

« Chercher à dominer, dans le minimum de temps et
« *en y employant les seuls éléments nécessaires,* l'artil-
« lerie adverse.

« Procéder par contre-attaques, c'est-à-dire s'efforcer
« d'accabler un élément de la ligne ennemie au moment
« où il se trouvera lui-même occupé par un autre ob-
« jectif. »

« Ne pas se hâter, en cas de succès, de considérer les
« batteries ennemies comme définitivement hors de
« combat; par suite, continuer à les surveiller. »

Quelques esprits se sont montrés rebelles à la nouvelle doctrine. Il est si naturel de dire :

« Qui peut le plus peut le moins. Si une batterie suffit,
« deux feront mieux encore. Dans tous les cas, elles
« feront plus vite. »

C'est précisément là qu'est l'erreur. Il est certainement plus long d'envoyer un ordre compréhensible à des pièces éloignées que de prolonger ou d'accélérer le tir des pièces que l'on a sous la main.

Précisons par un exemple. Deux batteries sont en ligne. Une seule suffirait à battre l'objectif efficacement; mais, sous prétexte d'aller plus vite en besogne, le commandant de groupe décide de les engager l'une et l'autre.

Deux solutions se présentent :

1° Les batteries vont se partager l'objectif.

2° Ou bien chacune d'elles répartira son feu sur l'objectif tout entier.

La première solution a pour inconvénient que, si un nouvel objectif apparaît quelque part, il faudra dégager du feu la batterie de gauche et obliger la batterie de droite à modifier sa répartition, ce qui sera très long.

La 2me solution a pour inconvénient que les coups de réglage vont se mélanger. Mieux vaudrait faire régler par la batterie de droite, et inviter la batterie de gauche à superposer son tir d'efficacité à celui de sa voisine. Mais pendant que l'on passerait la hausse à la batterie de gauche, et que celle-ci la ferait prendre à ses pièces, la batterie de droite aurait largement le temps, si cela est nécessaire, de redoubler son tir d'efficacité. On arriverait donc moins vite, ou bien on consommerait des munitions en pure perte. Dans tous les cas, on exposerait du personnel inutilement.

Pour bien comprendre la révolution qu'a produite, dans l'emploi des feux de l'artillerie, l'apparition du canon à tir rapide, il faut remonter à l'origine des choses.

Au temps de l'artillerie lisse, l'effet du canon était absolument local. On se battait pièce contre pièce. On pouvait dire alors, qu'en face d'une batterie de 12 pièces, une batterie de 6 pièces était en situation d'infériorité; il y avait 6 pièces non battues.

L'adoption de l'obus à mitraille a déjà modifié les conditions de la lutte. Au lieu de battre un point, on a pu arroser une zone.

Avec le canon de 90, cette zone était large de 30 mètres, le double environ du front de section. Une batterie battait donc un front double du sien, mais elle le battait inefficacement, parce que les éclats meurtriers, relativement en petit nombre, s'éparpillaient sur une surface trop considérable pour y produire des effets décisifs. Pour obtenir le résultat voulu, dans le temps voulu, il fallait encore recourir à la concentration des feux.

Aujourd'hui, grâce à l'organisation intérieure du projectile et à la vitesse du chargement, on est en possession d'un engin qui, sur une même surface et dans le même temps, envoie 10 fois plus d'éclats efficaces que l'ancien. La rapidité du tir produit tous les effets de la concentration. Le fauchage latéral permet à une artillerie bien préparée de battre un front triple du sien.

Une batterie de 4 pièces, dit le paragraphe 275 du Règlement provisoire du 16 novembre 1901, bat efficacement, avec tir fusant et fauchage, un front de troupe de 200 mètres.

Efficacement signifie que toute troupe non abritée qui se trouve dans la zone battue est immédiatement mise hors de cause, c'est-à-dire dans l'impossibilité de continuer la lutte, et ce résultat est obtenu dans un temps très court, incomparablement plus court que celui qui est nécessaire à l'ennemi pour se préparer à répondre, s'il est surpris par les rafales.

Sans doute, pour obtenir un pareil résultat, il faut un tir parfaitement réglé en portée et en direction. Mais avec un engin aussi précis que le canon de 75, ce n'est pas en doublant le nombre des pièces qu'on parera aux défectuosités du réglage. Si la hausse et la dérive sont erronées, l'effet sera nul ou négligeable. Si les éléments du tir sont exacts, les effets se doubleront inutilement; il ne sert à rien de transpercer le même homme deux fois.

Engager au feu plus de pièces qu'il n'est *nécessaire*

pour obtenir le résultat cherché, ce serait donc gaspiller les munitions en pure perte, exposer sans profit le personnel et le matériel en excédent.

Le *nécessaire* résultera de l'évaluation du front à battre. C'est d'ailleurs la seule chose que l'on puisse évaluer. Bien difficile serait la supputation du nombre des pièces que l'on a en face de soi.

Peu importe le nombre de ces pièces. Dans le cas d'un but découvert, tout ce qui se trouve dans le front battu sera, sinon anéanti, du moins paralysé, si on a la priorité de la préparation, et si on ne l'a pas, ce n'est pas la supériorité du nombre des batteries engagées qui fera compensation.

Contre le personnel abrité, les conditions ne seront plus tout à fait les mêmes et il sera souvent indispensable, pour augmenter la densité des éclats, de resserrer le front battu par chaque batterie.

L'économie des forces, c'est la proportionnalité des moyens au but, mais il est bien évident que le coefficient de cette proportionnalité varie avec les circonstances.

C'est cette doctrine qu'a consacrée l'article 620 lorsqu'il énonce que : « Le nombre des pièces à engager « au feu dépend, en général, de l'étendue du front à « battre. »

Un artilleur de campagne.

L'ARTILLERIE SCHNEIDER-CANET

A

L'EXPOSITION UNIVERSELLE

DE 1900

(*Suite* [1].)

MATÉRIEL DE MARINE

La nécessité de satisfaire aux exigences toujours croissantes de la technique navale a été pour l'artillerie une source constante de perfectionnements.

C'est sur mer que la lutte du canon et de la cuirasse a atteint son maximum d'intensité. Il a fallu construire des pièces à grande puissance pour perforer les épaisses ceintures des navires, des obusiers pour crever les ponts blindés, des bouches à feu de moyen et de petit calibre pour attaquer les superstructures et atteindre le personnel. D'autre part, l'augmentation de la vitesse des navires a conduit à l'accroissement de la vitesse du tir; mais le tir rapide, devenu ainsi une nécessité, n'a pu être réalisé qu'après un remaniement presque complet de tous les éléments constitutifs de la bouche à feu.

Les grandes usines françaises, qui construisent le ma-

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. 59, novembre 1901, p. 131.

tériel d'artillerie navale et particulièrement les établissements Schneider et Cie, ont dû, par suite, satisfaire à un programme nouveau ; il ne s'agissait plus en effet d'améliorer une bouche à feu de calibre donné, mais bien de créer un système complet, présentant un caractère suffisant d'homogénéité et donnant en même temps satisfaction à tous les desiderata de la marine moderne.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX

Bouches à feu. — Les bouches à feu de petit et de moyen calibre sont composées d'un tube en acier forgé, renforcé à sa partie postérieure par un manchon en acier forgé que l'on pose à chaud.

Le tube porte à l'arrière l'écrou de culasse et, sur sa surface antérieure, un léger ressaut pour l'agrafage du manchon.

La construction des bouches à feu de gros calibre est fondée sur les mêmes principes ; mais la volée est, dans la plupart des cas, renforcée par un frettage qui s'étend jusqu'à la bouche, et le tonnerre comprend, outre le manchonnage, un, deux ou trois rangs de frettes.

Les vitesses initiales à la bouche ont pu être portées, grâce aux nouvelles poudres, à une moyenne d'environ 800 mètres, exception faite, bien entendu, pour les pièces à tir courbe.

Fermetures de culasse. — Les systèmes de fermeture, que nous étudierons plus loin, non seulement sont de nature à se prêter au tir rapide, mais encore sont munis de dispositifs automatiques maintenant la culasse, tantôt à sa position de fermeture (sécurités contre les dévirages, les longs feux, les départs prématurés), tantôt à la position d'ouverture. Ce dernier dispositif est particulièrement nécessaire pour des canons de bord lorsque la mer est un peu forte.

Affûts [illegible] — [illegible] sur les dispositions adoptées pour les affûts [illegible] permis d'augmenter notablement la rapidité du tir.

Pour [illegible] on fait usage du système à berceau.

Le recul de la bouche à feu est limité par un frein hydraulique à résistance constante. Les dispositions intérieures sont les mêmes pour les moyens et petits calibres, et ne diffèrent que par des détails pour les autres affûts.

La régularisation de l'effort pendant toute la durée du recul permet de réduire à leur minimum la fatigue des diverses parties de l'affût et celle du point auquel l'affût est fixé. Elle est réalisée au moyen d'une *contre-tige centrale* de profil [illegible] qui modifie, en chaque point de la course, la section d'écoulement du liquide; ce dispositif permet d'obtenir un frein à effort constant dont on peut assurer le [illegible] avec une grande précision.

Le retour en batterie de la bouche à feu est produit par un récupérateur (à air ou à ressorts), le plus souvent indépendant du frein.

Du reste, l'emploi des récupérateurs à air se généralise de plus en plus, surtout pour les pièces de gros calibre. Les colonnes de ressorts, à moins de dispositions spéciales compliquées, doivent en effet avoir une course de compression égale à la longueur du recul et, si l'on ne veut pas leur donner une longueur et un poids exagérés, on est obligé de multiplier leur nombre et de faire travailler le métal à un taux élevé.

L'emploi de l'air, au contraire, permet de se contenter d'un organe unique, de poids acceptable et dans lequel

---

(1) Dans toutes les figures ou planches relatives au matériel de bord on a, autant que possible, employé constamment les mêmes lettres pour désigner les mêmes organes; c'est ainsi que B désigne le berceau, F les freins, R les récupérateurs, H la manivelle de pointage en hauteur, D celle du pointage en direction, C le châssis, S la semelle.

la pression initiale peut être réglée de façon à ne pas trop différer de la pression finale, d'où une détente régulière et une rentrée en batterie sans à-coup.

Il est vrai que l'air comprimé nécessite l'emploi de pompes et de canalisations. Mais, à bord des navires, ce n'est pas un inconvénient que l'on puisse trouver bien sérieux, puisqu'on a déjà admis des organes de cette nature pour le chargement des torpilles.

L'indépendance du frein et du récupérateur permet de n'interrompre en aucun cas le service de la bouche à feu. Le frein étant organisé en effet de façon à *maintenir la pièce en batterie* sans le secours du récupérateur, en cas d'avarie de ce dernier, on peut continuer le feu en ramenant la pièce à sa position de tir à l'aide d'une pompe (1) qui fera passer le liquide de l'avant à l'arrière du piston du frein.

Appareils de pointage et de chargement. — Les perfectionnements ont porté aussi sur les mécanismes de pointage.

C'est ainsi qu'on a pu faire disparaître les duretés provenant des frottements, d'une part en équilibrant sensiblement les pièces sur leurs tourillons, lesquels reposent sur les châssis par l'intermédiaire de couronnes de rouleaux et, d'autre part, en faisant tourner la masse tout entière sur des couronnes de billes ou de galets, qui prennent appui sur une sellette fixée au pont.

Grâce à ce mode d'organisation et au soin avec lequel sont agencées les transmissions, un seul homme peut mouvoir sans effort exagéré des masses considérables.

En outre, les appareils de pointage et de visée ont été considérablement améliorés. Au lieu de rester fixés au canon et de reculer avec lui, ils ont été transportés sur le manchon et on a cherché de plus à les rendre à vo-

(1) Cette pompe est celle qui sert en temps normal à mettre la pièce en batterie.

lonté indépendants des variations d'inclinaison de la bouche à feu.

Il restait enfin à obtenir un chargement rapide, même pour les plus gros calibres. Nous étudierons les solutions particulières qui ont été données à ce problème.

Système de protection. — En ce qui concerne la protection, on a été amené, suivant le cas, à adopter l'un des trois modes suivants :

Protection faible. — Simple masque de 150 mm au plus, comme pour les canons de 15^{cm} de la planche X.

Protection complète. — Bouche à feu et pivot protégés par une cuirasse circulaire à l'épreuve des projectiles de rupture, comme dans la tourelle de 24^{cm}.

Protection moyenne. — Solution intermédiaire entre les deux précédentes, comme pour le canon de 20^{cm} à masque fermé (p. 242 et pl. XI).

Dans les bâtiments de guerre, on est souvent obligé de recourir au dernier procédé pour limiter le poids des constructions métalliques, tout en se procurant une garantie suffisante contre les projectiles de moyen calibre. Un examen sommaire du tableau des renseignements numériques montrera l'économie de poids fort appréciable qu'on réalise ainsi avec le canon de 20^{cm} semi-protégé, par rapport à la bouche à feu de 24^{cm} servie en tourelle-barbette.

*
* *

Tels sont les principes généraux de l'organisation de l'artillerie de bord dont le tableau ci-après résume les principaux éléments. Nous nous proposons d'étudier chacune de ces pièces en insistant dans chaque cas particulier sur les détails les plus intéressants.

Toutefois, nous donnerons d'abord quelques indications relatives aux canons de débarquement qui ont une organisation se rapprochant tout à fait de celle des canons de campagne ou de montagne précédemment décrits.

DÉSIGNATIONS.	BOUCHES A FEU.		APPUIS.							MUNITIONS.			DONNÉES BALISTIQUES.				
	Longueur en calibres.	Poids.	Poids.	Longueur du recul.	Traction sur les freins.	Percussion maximum sur le pont.	Poids mobile au pointage latéral.	Poids mobile au pointage en hauteur.	Amplitude du pointage vertical (4).	Poids du projectile.	Poids de la charge.	Nature de la poudre.	Nombre de coups par minute.	Vitesse initiale.	Puissance vive à la bouche.	Épaisseur de la plaque d'acier forgé traversée à la bouche.	Portée maximum.
		kg	kg	mm	t	t	kg	kg		kg	kg			m	tm	mm	m
Canon de 37mm. .	60	155	285	90	3	0,8	280	220	+ 15° — 15°	0,8	0,2	BM	22	800	26	98,2	5 300
— 47mm. .	60	270	420	110	5,7	1,5	495	400	+ 15° — 15°	1,5	0,52	BM	20	820	51	124	5 400
— 57mm. .	60	590	700	175	7,2	1,8	1 140	840	+ 15° — 10°	2,7	0,90	BM	18	850	98	160	6 800
— 65mm. .	50	550	700	175	11,6	3	1 100	800	+ 15° — 10°	4	1,10	BM	16	810	134	166	7 100
— 10cm . .	50	1 950	2 000	270	22,5	5,8	4 000	2 750	+ 15° — 10°	13	3,40	BM	12	800	424	247	10 500
— 12cm . .	48	3 135	3 750	270	22,7	6	6 000	4 650	+ 15° — 8°	21	6,00	BM	10	760	620	266	8 500
— 12cm . .	50	3 225	2 550	320	35	9,1	5 800	4 200	+ 15° — 10°	21	6,50	BM	10	825	728	299	12 000
— 14cm . .	45	5 000	3 655	305	80	27,4	9 220	6 700	+ 20° — 5°	40	9	BM	9	700	1 000	318	10 100
— 15cm . .	50	6 460	4 100	400	60	15,7	9 400	7 100	+ 15° — 10°	40	13,20	BM	9	880	1 580	410	10 600
Canon de 15cm sur affût double.	42	4 935	8 000	400	130	34	17 000	12 600	+ 15° — 10°	40	10,50	BM	15	780	1 240	345	9 500
Canon de 20cm . .	45	14 000	7 500 (1)	575	140	31,5	39 000	17 500	+ 14° — 5°	90	32	BM	4	840	3 240	503	11 700
— 24cm . .	45	24 136	11 860 (1)	700	175	45	37 000	29 100	+ 12° — 5°	150	60	BM	3	850	5 530	606	10 300
Canon de 24cm en tourelle barbette	42	23 750 (2)	»	625	110	28,5	82 640	32 000	+ 15° — 5°	201	56	BM	»	700	5 050	568	11 600
Canon de 27cm . .	40	32 700 (cône).	104 000 masque compris.	750	136	23	90 300	33 000	+ 10° — 5°	250	70	BM	»	820	8 850	728	11 500
— 305mm . .	40	56 000 (cône).	147 000 masque compris.	1 200	200	37,2	128 000	56 000	+ 10° — 5°	350	95	BM	»	820	12 000	813	12 000
Canon de 305mm sur affût double en tourelle . . .	40	40 000	41 500	950	178	30	340 000	112 500 pour les deux canons.	+ 10° — 5°	350	95	BM	»	820	12 000	813	12 000
Canon de 32cm. .	40	66 000.	»	1 600	96	17	175 000	87 000	+ 10° — 4°	450	240	PB	»	700	11 300	739	10 000
Obusier de 15cm.	10	930	3 600	275	26	22,5	6 250	1 800	+ 60° — 3°	40	1,10	BM	»	260	138	»	5 700
— 24cm.	10	4 900	10 000 (4)	440	88	38	16 000	7 200	+ 60° — 7°	150	5	BM	»	300	690	»	6 700

(1) Poids du masque, 20 650 kg ; poids de la noria, 2 500 kg. — (2) Poids de la tourelle, y compris les cuirassements, 220 t. — (3) Plus 3 600 kg de masque. — (4) Plus 3 300 kg pour un masque de 30 mm d'épaisseur. — (5) Champ de pointage latéral pour tous les affûts, 360°.

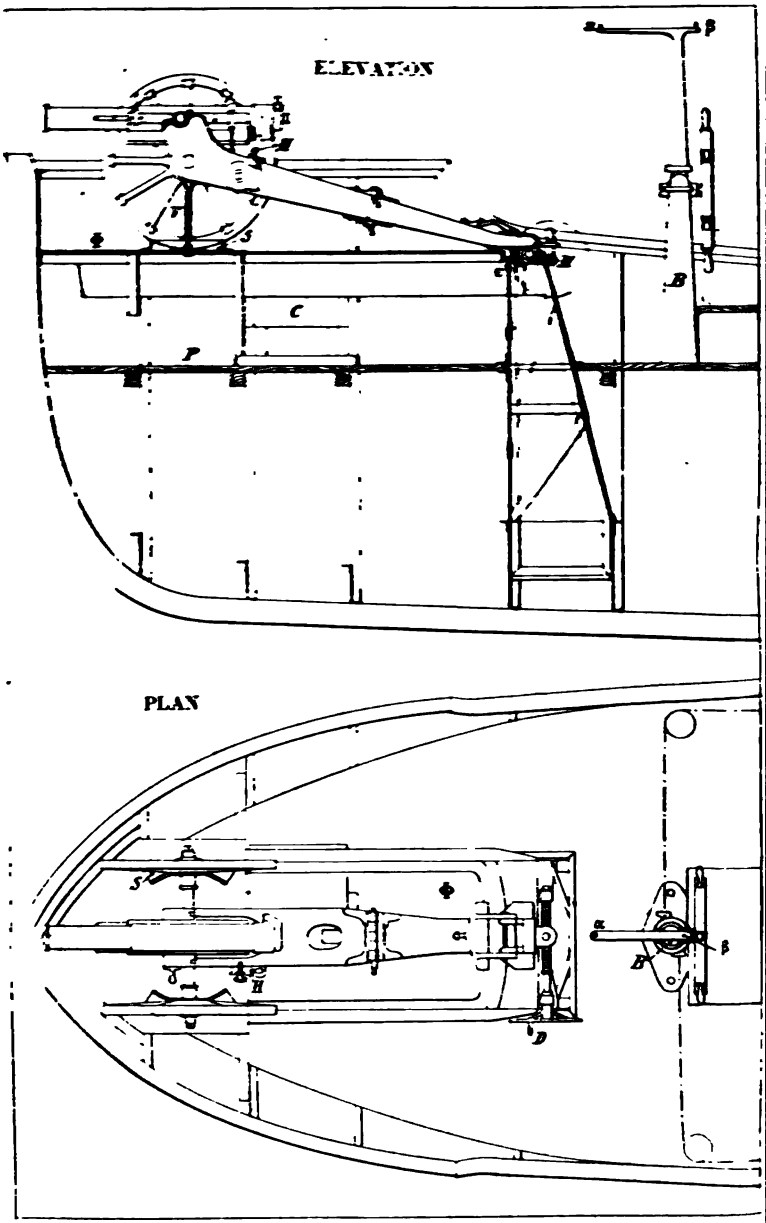


Fig. *q*. — Canon d'embarcation.

ARTILLERIE DE DÉBARQUEMENT

Il existe des canons dits de débarquement des calibres de 65^{mm} et 75^{mm}.

Généralement du type des pièces de montagne, ces bouches à feu peuvent se démonter en éléments (canon, berceau, flèche, rallonge de flèche, roues, etc.) transportables, qu'on assemble ensuite rapidement une fois à terre.

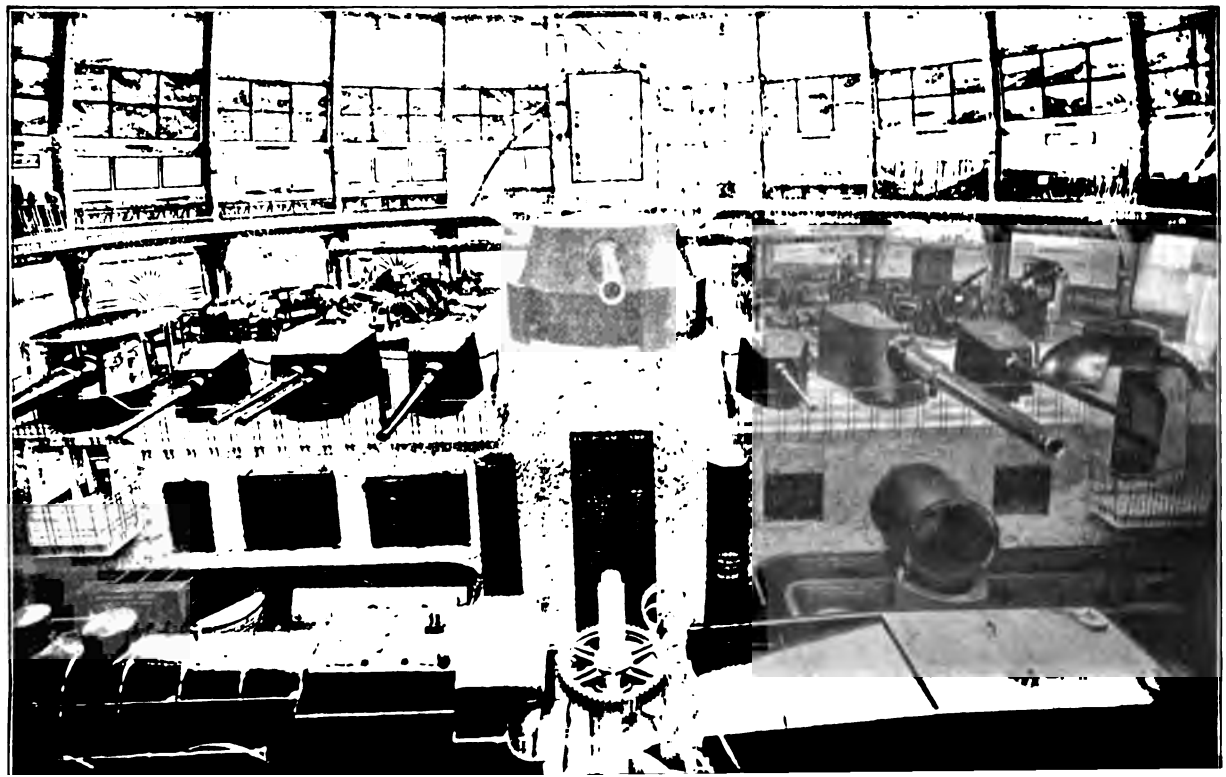
Matériel d'embarcation (fig. *q*). — Ce matériel peut servir à armer des embarcations pour agir par temps calme à petite distance de la côte, et soutenir des compagnies de débarquement ou autres détachements en fouillant le terrain à proximité.

Le canon, à long recul, est installé à l'avant sur une plate-forme spéciale Φ. L'affût est immobilisé par une bielle verticale V qui l'empêche de se cabrer et par un éperon rigide ε butant contre le madrier M. Les roues reposent sur des semelles spéciales S, en forme de cornières circulaires centrées sur la bielle autour de laquelle l'affût peut pivoter. En cas de débarquement il suffit de décrocher la bielle et de démonter la pièce.

Service de la pièce. — Le patron de l'embarcation maintient, avec la barre B, le canot et la bouche à feu dans la direction du but, à l'aide d'un viseur rudimentaire αβ. Le servant de droite et le pointeur sont placés sur le pont P : le premier charge la pièce, le second achève le pointage en agissant sur la manivelle H, pour donner l'angle, et sur le volant D, pour donner la direction; il met le feu au moment convenable.

Les munitions sont placées sous la plate-forme Φ dans des caisses C.

Canons de bord de 24cm et de 12cm. | Canons de 15cm sur affût double. | Canon de bord de 15cm. | Tourelle espagnole de 24cm. | Canons de bord de 10cm, 24cm et 12cm. | Tourelle à éclipse de 57mm.



BOUCHES A FEU DE PETIT CALIBRE

(FIG. *s* ET *t*).

Ces bouches à feu (37^{mm}, 47^{mm}, 57^{mm} et 65^{mm}) sont remarquables par leur très grande longueur d'âme.

Elles sont munies de fermetures de culasse à filets concentriques, à fonctionnement automatique ou semi-automatique.

Elles emploient un récupérateur à ressort.

Le pointeur pointe la pièce au moyen d'une crosse munie d'une garniture en caoutchouc qu'il appuie à son épaule ; il peut mettre le feu sans cesser de viser. Une vis de serrage, prenant appui sur le chandelier du châssis, permet d'immobiliser à volonté la partie mobile dans un azimut déterminé.

ARTILLERIE DE MOYEN CALIBRE

(PL. X., FIG. 43 A 52).

Sous cette désignation, nous comprenons les canons de côte de 9^{cm} et 12^{cm} et les canons de bord de 10^{cm}, 12^{cm} (fig. *u*), 14^{cm} et 15^{cm}, dont l'organisation rentre tout à fait dans le type général précédemment décrit.

La culasse est à un seul mouvement.

Les longueurs d'âme sont de 50 calibres en moyenne.

CANON DE 15^{cm} (fig. *v*).

Mécanisme de pointage vertical. — Le mécanisme de pointage vertical se compose d'un pignon qui engrène avec un secteur denté Δ solidaire du berceau et que commande d'autre part une roue héliçoïdale (fig. 45 et 46).

La roue héliçoïdale reçoit elle-même son mouvement d'une vis sans fin qu'actionnent deux roues d'angle et une manivelle H placée sur le côté gauche de l'affût sous la main du pointeur.

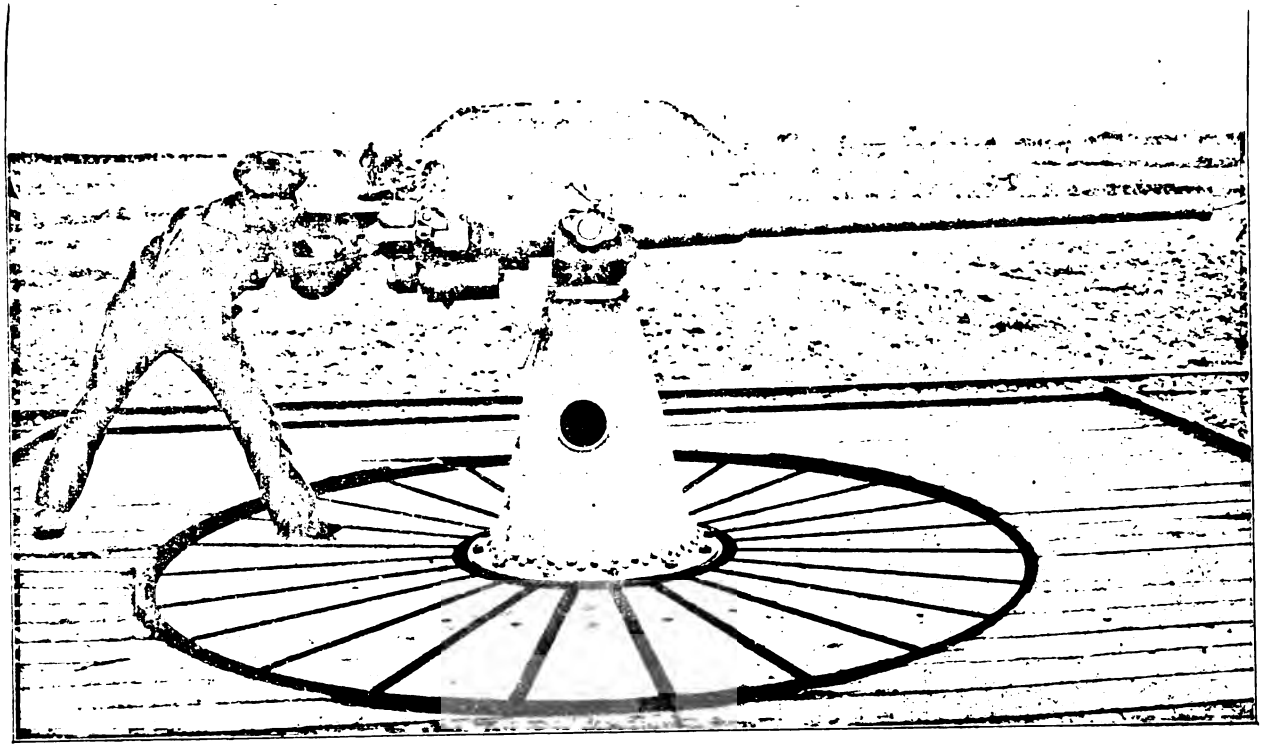


Fig. *t*. — Canon de bord de 47^{mm}.

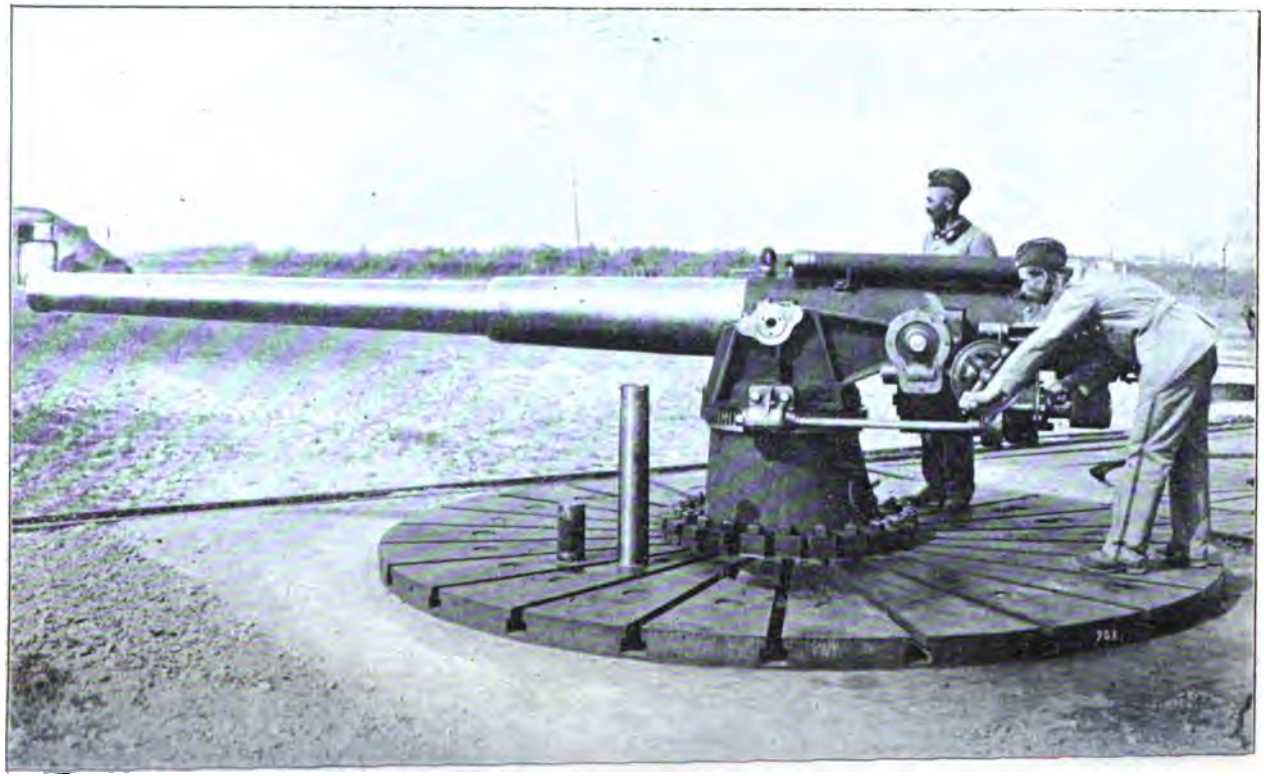


Fig. 9. — Canon de bord de 15cm.

Des rondelles à friction, intercalées entre la roue héliçoïdale et le pignon qui commande le secteur Δ, absorbent les chocs qui pourraient se produire sur les dentures pendant le tir ou lors d'un arrêt brusque de la masse mise en mouvement par le pointage vertical.

Mécanismes d'orientation. — Le mécanisme d'orientation se compose d'une circulaire dentée δ, immobilisée sur la sellette par un dispositif à friction, et sur laquelle

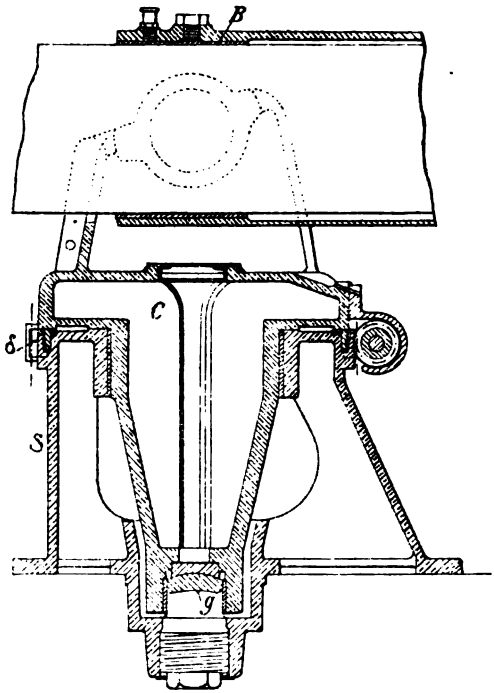


Fig. *x*.

se développe une vis sans fin, qui entraîne dans son mouvement tout le système mobile sur un grain inférieur réglable *g* (fig. *x*).

La vis sans fin est clavetée sur un arbre horizontal supporté par le châssis et commandé par une paire de

roues d'angle, un arbre oblique et une manivelle D (fig. 45 et 46).

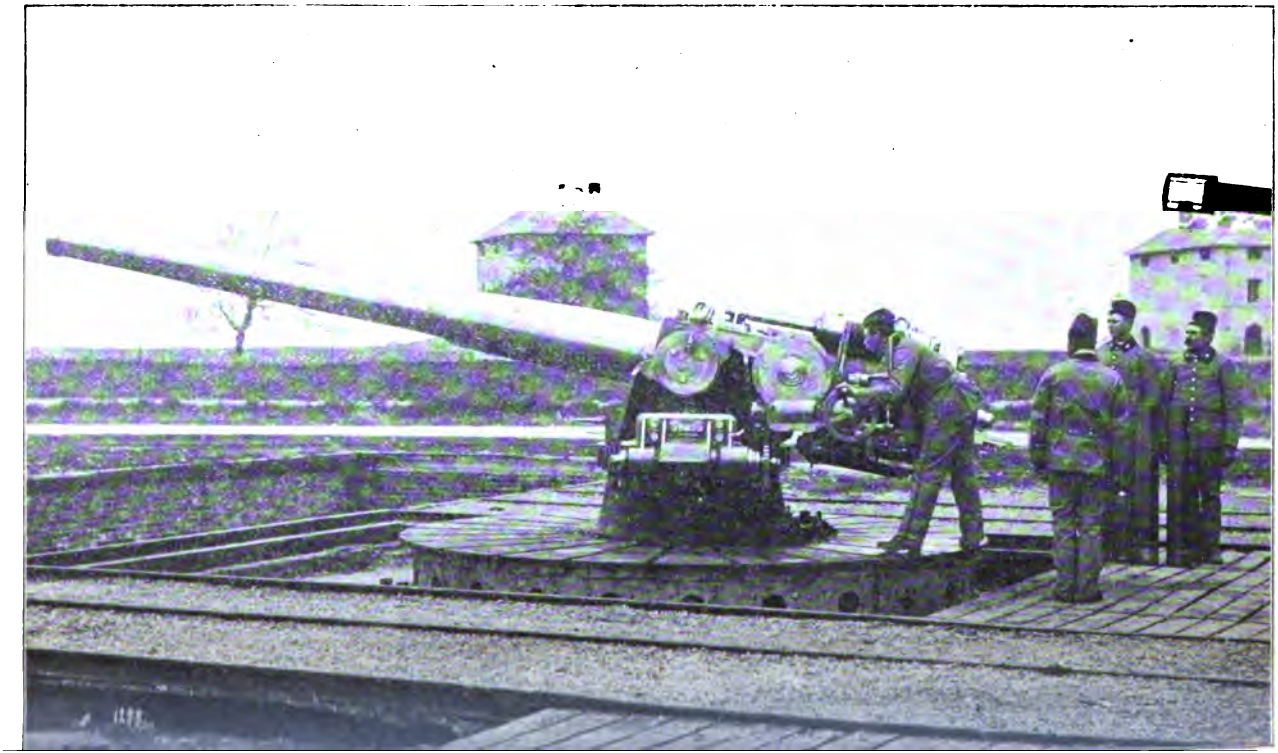
Dans certains affûts, le mécanisme de pointage en direction est double ; les deux arbres obliques étant placés symétriquement de part et d'autre de l'affût, le système pourra être mû à volonté, soit par le pointeur (à gauche de l'affût), soit par l'aide-pointeur (à droite de l'affût), soit par les deux servants agissant simultanément sur leurs manivelles de commande.

Le dispositif de friction qui immobilise la circulaire sur la sellette, comporte un système de réglage par écrous et rondelles Belleville qui permet de faire varier l'adhérence de manière que celle-ci puisse créer un point d'appui à la vis sans fin, tout en laissant à la circulaire la possibilité de se déplacer légèrement avec la masse mise en mouvement par le pointage latéral. On atténue ainsi l'effet des chocs qui pourraient se produire sur la denture, lors d'un arrêt brusque du système.

Appareil de visée (fig. *y*). — L'appareil de visée [1] comprend à la fois un système avec cran de mire *a* et guidon *b*, et une lunette télescopique spéciale L. L'extrémité avant de la lunette et le guidon sont montés sur un axe *l* qui est perpendiculaire à l'axe optique et peut tourner dans une douille *d* portée elle-même par un bras mobile autour de l'axe du tourillon. L'extrémité arrière de la lunette et le cran de mire *b* sont fixés sur un curseur *c* qui se déplace sur une planchette des dérives *p*, concentrique à l'axe d'articulation *l*.

La planchette *p* est portée par un support denté circulaire *f*, concentrique à l'axe des tourillons et pouvant coulisser dans une boîte *h* solidaire des mouvements du berceau. La graduation en portée est gravée sur le support denté et le trait de repère se trouve sur la boîte *h*.

(1) Les affûts, qui ont un double mécanisme de pointage en direction, sont aussi un appareil de visée à droite et un autre à gauche.



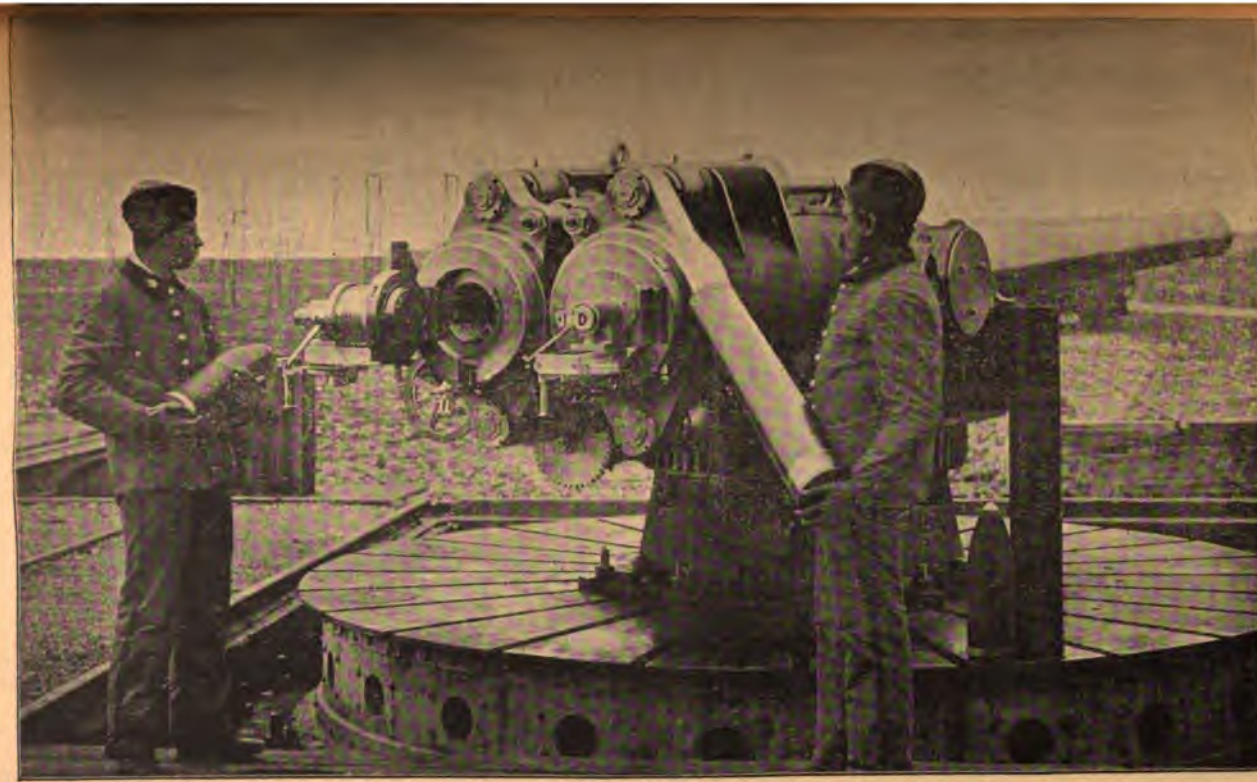


Fig. a'. — Canons de 15cm sur affût double.

pièce comme le chasseur se sert de son fusil à deux coups.

La réalisation de l'affût double présente d'ailleurs un certain nombre d'autres avantages.

La surface vulnérable est moins considérable, l'alimentation en munitions est simplifiée, on réalise une économie de poids, de place et de personnel, tous avantages qui ne sont point à dédaigner à bord.

Enfin, pour un même nombre de bouches à feu, l'intervalle des affûts sera plus grand, l'observation des coups sera plus facile — et partant l'officier canonnier pourra faire plus sûrement ses rectifications, le pointeur utilisera plus facilement son habileté professionnelle.

Dispositions de détail (fig. 43 et 44). — Les culasses s'ouvrent, l'une à droite, l'autre à gauche, et un même homme peut les manœuvrer en même temps.

Les mécanismes de mise de feu fonctionnent à volonté soit électriquement, soit par percussion. Les commandes, placées à gauche, permettent de faire partir les deux coups successivement ou simultanément.

Chaque canon possède deux freins, l'un en dessus, l'autre en dessous, et un récupérateur à air placé à côté du frein supérieur.

Enfin, servants et matériel sont protégés par un masque fixé au châssis au moyen d'attaches élastiques.

CANONS DE GROS CALIBRE

CANON DE 20cm A MASQUE FERMÉ (fig. *b'*)

(PL. XI, FIG. 53 A 59).

Afin d'être plus léger, le berceau est formé de deux longrines en acier forgé, invariablement reliées à leurs extrémités par des entretoises, garnies intérieurement de bronze de manière à faciliter le glissement du canon.

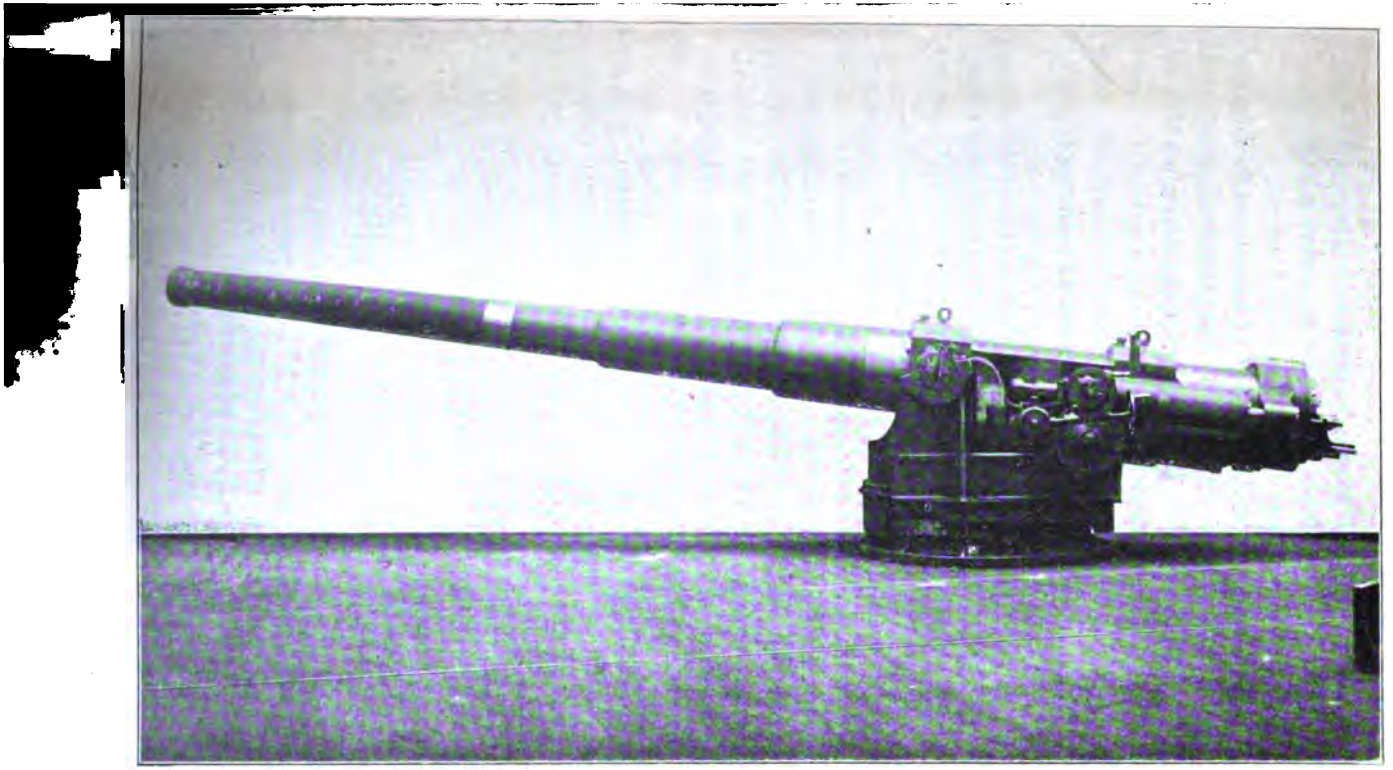


Fig. *b'*. — Canon de bord de 20cm (le masque enlevé).

Les freins sont placés à droite et à gauche du tube; le récupérateur à air comprimé se trouve à la partie inférieure et à droite.

Les mécanismes de pointage en hauteur et en direction sont irréversibles et de plus sont munis de systèmes à friction pour éviter les ruptures qui pourraient résulter de chocs trop violents.

Train irréversible pour commande de pointage (fig. *c'*).

Le train irréversible a pour objet d'augmenter sensiblement le rendement des mécanismes de transmission, tout en conservant l'avantage de l'irréversibilité de ces mécanismes grâce à la présence d'une vis sans fin.

Ce résultat s'obtient en transmettant le mouvement de pointage à l'aide d'organes disposés de façon à scinder le travail provenant du moteur ou de la commande à bras, en deux parties inégales transmises : l'une, par des engrenages rectilignes ; l'autre, plus faible, par une vis sans fin et une roue héliçoïdale qui rendent le mouvement irréversible.

Description de l'appareil. — Autour d'un arbre fixe *pq* tourne une roue dentée *c;* cette roue est actionnée par une dynamo ou par une manivelle *a* commandée à la main.

La roue *c* porte deux secteurs dentés *d, d',* reliés invariablement l'un à l'autre et pouvant osciller avec leur axe commun sur la roue *c*.

Le secteur *d* engrène avec un autre secteur *d''* à denture intérieure, tournant librement sur l'arbre *pq* et portant une roue d'angle *g* qui agit sur une seconde roue d'angle *g'* fixée sur l'arbre *e*. Cette pièce fait tourner le pignon *f* qui se développe sur une crémaillère circulaire fixée à la sellette de l'affût.

Le secteur *d'* engrène avec un second secteur à denture extérieure tournant librement sur l'arbre *pq* et

faisant corps avec une roue dentée *h*. Cette roue *h* actionne, par l'intermédiaire d'un pignon *k*, un vis *v* qui agit sur une roue héliçoïdale faisant partie de l'arbre *e*.

La rotation de *e* est donc produite simultanément par deux moyens distincts :

1° Par le secteur *d*, grâce à l'intermédiaire du secteur *d''* et des engrenages *g*, *g'*, dont les frottements sont très faibles. Il transmet la plus grande partie du travail fourni par le moteur.

2° Par le secteur *d'*, qui actionne, au moyen des roues *h* et *k* et de la vis *v*, la roue héliçoïdale faisant partie de *e*. On ne transmet ainsi par la vis sans fin, dont les frottements sont considérables, que la quantité de travail juste suffisante pour entraîner cette vis et suivre la roue héliçoïdale.

En supposant que *e* tende à conduire *c*, la présence de la vis rend le mouvement irréversible.

Deux cas peuvent en effet se présenter :

1° Si la roue héliçoïdale est en contact avec la vis, le système est évidemment irréversible, puisque cetteroue héliçoïdale ne peut actionner la vis sans fin, dont les filets sont presque perpendiculaires à l'axe ;

2° Si, au contraire, par suite de jeu dans les dentures, la roue *g'* entraînait la roue *g* et les secteurs *d* et *d'*, la roue *c* suivrait le mouvement de *d*, *d'*, tant que le jeu de la vis *v* ne serait pas rattrapé. A partir de ce moment, on serait ramené au premier cas.

Des saillies *r* ménagées sur le secteur *d'* et des butées *s* portées par la roue *c* limitent les oscillations de *d*, *d'*.

Noria.

Le châssis C entraîne, dans son mouvement de rotation, une noria N, descendant jusqu'à la chambre de distribution des munitions, ainsi qu'une plate-forme en tôlerie qui supporte le masque et les servants chargés de la manœuvre (fig. 54 à 57).

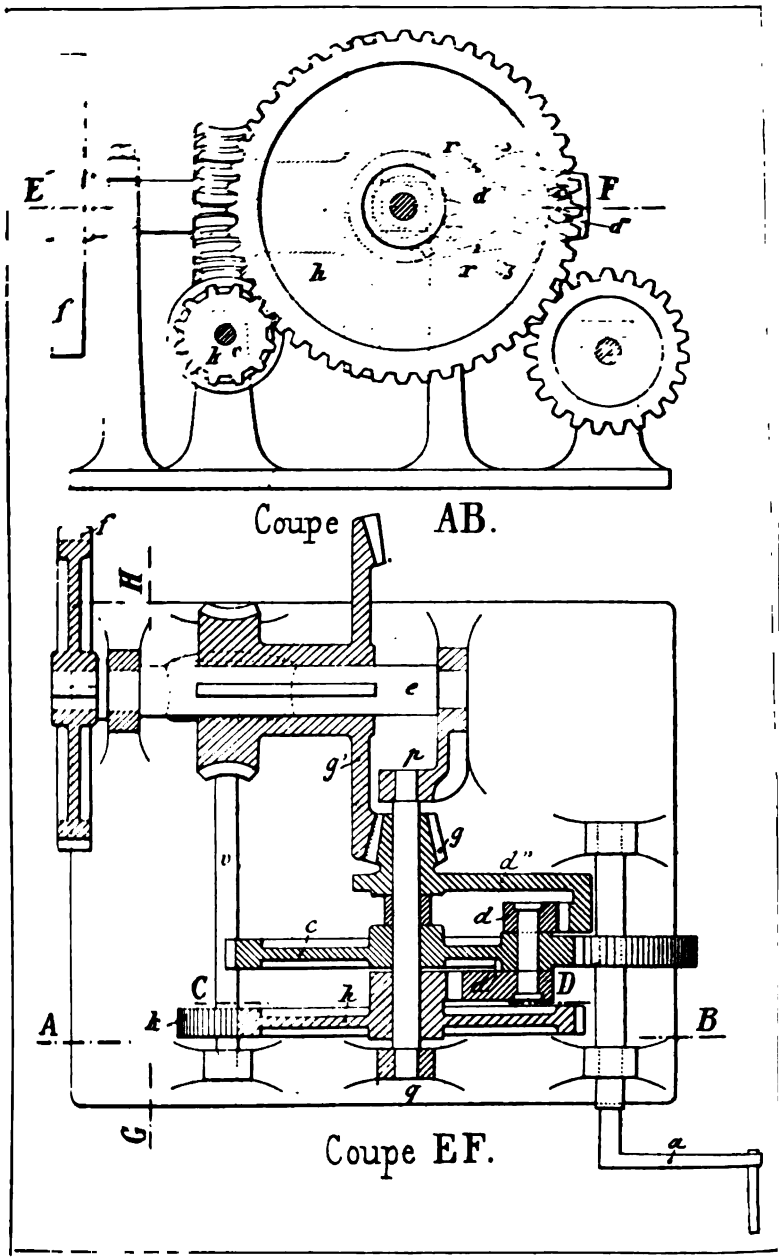
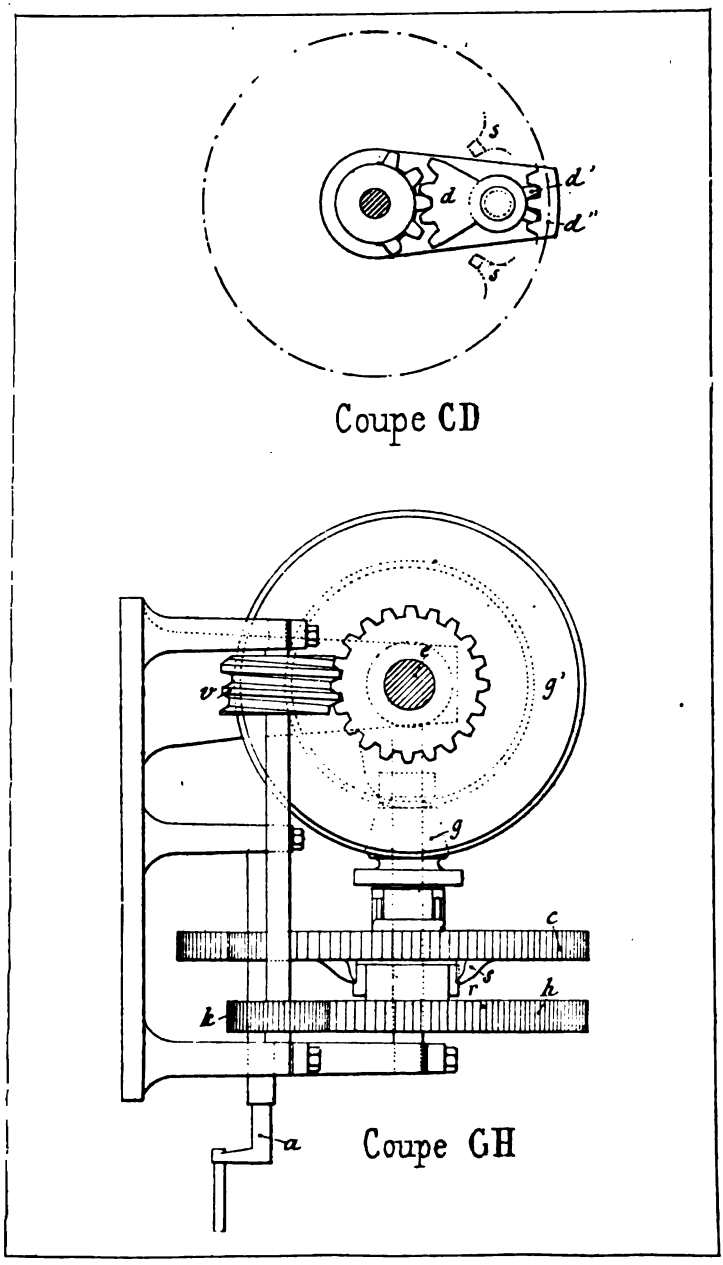


Fig. c'. — Train irréversible



pour commande de pointage.

La noria, mue à volonté soit à bras, soit électriquement, est constituée par une chaîne sans fin sur laquelle sont fixées des palettes qui élèveront les projectiles et les gargousses jusqu'à hauteur des flasques du châssis pour les déverser ensuite sur le côté droit de l'affût. Les munitions sont, à cet effet, déposées dans un barillet β dont le mouvement est intermittent, comme celui de la chaîne. Ce barillet s'arrête automatiquement pendant le temps que met la palette à dégager une gargousse ou un projectile ; il tourne ensuite de la fraction de tour nécessaire pour amener un projectile ou une gargousse sur le parcours de la palette suivante de la chaîne (fig. 56).

L'arrêt automatique de la noria se produit toutes les fois qu'un projectile ou une gargousse arrive à la partie supérieure. La mise en marche ne peut être faite que si les servants de la chambre de tir et de la chambre de distribution sont prêts pour cette manœuvre.

A la sortie de la noria, la gargousse est prise à la main ; le projectile est poussé sur un élévateur articulé E qui permet de l'amener dans le prolongement de l'axe du canon et de l'introduire dans la chambre sans dégrader les filets de l'écrou. Le projectile est ensuite conduit à sa position de chargement par un refouloir télescopique à vis ρ (fig. 59) actionné par une manivelle et monté sur un pivot π qui lui permet de s'effacer lorsque la manœuvre est terminée.

Masque.

Le masque est formé par un cuirassement, incliné à l'avant, vertical à l'arrière et sur les côtés, porté par un *platelage* (doublure en tôle) fixé sur la plate-forme. On a ménagé, dans la partie arrière, une ouverture qui est fermée par un cuirassement, tantôt mobile sur des galets et tantôt immobilisé au moyen d'un verrou.

M. C. Curey,
Capitaine d'artillerie.

(*A suivre.*)

RENSEIGNEMENTS DIVERS

Angleterre : Réarmement des troupes indigènes de l'Inde. — L'Angleterre procède actuellement au réarmement des troupes indigènes de l'Inde avec le fusil à magasin Lee-Enfield et la carabine du même système : 41 régiments d'infanterie et 22 de cavalerie ont déjà reçu ces armes. Les fusils Martini Henry devenus disponibles seront donnés aux contingents australiens.

Il a été fait également une commande de 120 mitrailleuses Maxim pour l'armée des Indes.

Les batteries montées et à cheval seront prochainement munies du frein à bêche Clarke, déjà adapté aux pièces de campagne de la métropole.

On songe aussi à remplacer par des pièces plus modernes l'armement des 8 batteries de montagne stationnées dans l'Inde, qui sont encore pourvues du canon démontable de 7 livres se chargeant par la bouche. Dans ce but, 84 pièces de montagne de 10 livres, d'un modèle récemment adopté, sont en construction à l'Arsenal Royal.

(D'après *Arms and Explosives*, n° 107 ; *Army and Navy Gazette*, n°s 2160, 2169, 2170, 2173 et 2188 ; *Navy and Army Illustrated*, n° 189.)

Autriche-Hongrie : Organisation des cours militaires techniques spéciaux. — On vient de réorganiser en Autriche les cours destinés à perfectionner l'instruction technique des officiers (1).

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. 54, p. 357 et suivantes.

Ces cours, réunis sous le nom de *Cours militaires techniques spéciaux* (*technische Militär-Fachcurse*) comprendront désormais :

1° Le cours supérieur du génie ;

2° Le cours spécial pour les capitaines de l'artillerie de campagne et de l'artillerie de forteresse ;

3° Le cours des ingénieurs des constructions militaires;

5° (Éventuellement) le cours des ingénieurs d'artillerie.

Un officier général (de l'artillerie ou du génie) est placé à la tête de ces cours; il aura en outre la direction des études de tous les officiers et employés militaires détachés soit pour suivre les cours d'Écoles supérieures non militaires, soit pour faire des stages pratiques dans des établissements techniques.

Cours supérieur du génie. — Ce cours est destiné à préparer des officiers de toutes armes pour le service du génie et en même temps à les rendre aptes à l'exercice de grands commandements. L'organisation de ce cours est en tout point analogue à celle de l'ancien cours supérieur de l'artillerie qu'il paraît remplacer. Seuls les programmes d'admission et les programmes des cours ont été légèrement remaniés, pour les mettre en harmonie avec le but nouveau poursuivi.

Cours spécial pour les capitaines d'artillerie. — Le programme du cours, d'une durée de trois mois, comprend :

a) Principes d'artillerie (Balistique pratique, dégagée de considérations mathématiques compliquées — Coup d'œil sur les artilleries étrangères).

b) Armement des places et guerre de siège (Emploi de l'artillerie dans les sièges. Travaux spéciaux incombant à l'arme. Exercices d'application et discussion d'exemples tirés de l'étude des campagnes).

c) Tactique, exclusivement au point de vue pratique.

Cet enseignement est complété par des visites au

champ de tir de *Felixdorf* et dans les établissements militaires techniques.

Cours des ingénieurs d'artillerie. — Ce cours a pour but de donner aux candidats, sortant de l'École technique supérieure de Vienne, l'instruction technique d'artillerie qui leur est nécessaire.

(D'après *Normal-Verordnungsblatt für das k. u. k. Heer, n° 22.*)

Mandchourie. — Arsenal et poudrerie de Kirin. Les Chinois possédaient à Kirin un arsenal et une pou-

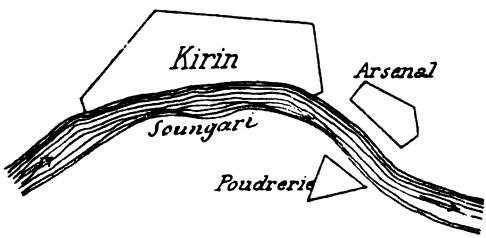
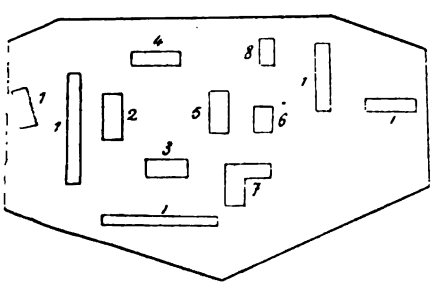


Fig. *a*.

drerie (fig. *a*), qu'ils ont dû abandonner au moment de l'occupation du pays par les Russes.

L'arsenal (fig. *b*) couvre une superficie de 200 000 mq



LÉGENDE :

1. — Casernements.
2. — Fonderie.
3. — Dépôt de matériel.
4. — Cartoucherie.
5. — Machines-outils et atelier de frappe de monnaies.
6. — Forge.
7. — Machines à bois.
8. — Usine chimique.

Fig. *b*. — Arsenal.

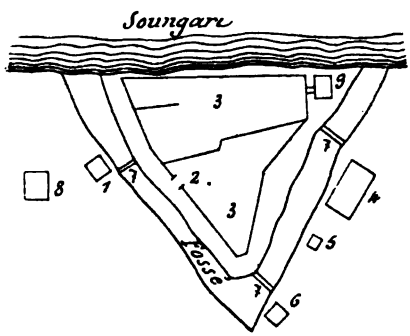
environ. Outre les baraquements pour deux à trois mille ouvriers, il comprend des ateliers de fabrication de ma-

tériel, une fonderie de fonte et de bronze, une cartoucherie et un atelier pour la fabrication de l'acide azotique et de l'acide sulfurique.

Il possède trois machines à vapeur, d'une force totale de 90 chevaux, qui doivent généralement interrompre leur travail en hiver, faute d'eau d'alimentation.

La partie la plus importante de l'arsenal est la fonderie qui fournissait des projectiles, des roues dentées et des torpilles. Les ateliers sont assez mal organisés et les produits étaient médiocres. La cartoucherie et l'usine chimique paraissent donner de bons résultats. Les matières premières venaient presque toutes d'Angleterre. Le laiton était fabriqué par des Chinois instruits en Europe.

La poudrerie (fig. *c*) préparait uniquement de la poudre



LÉGENDE :

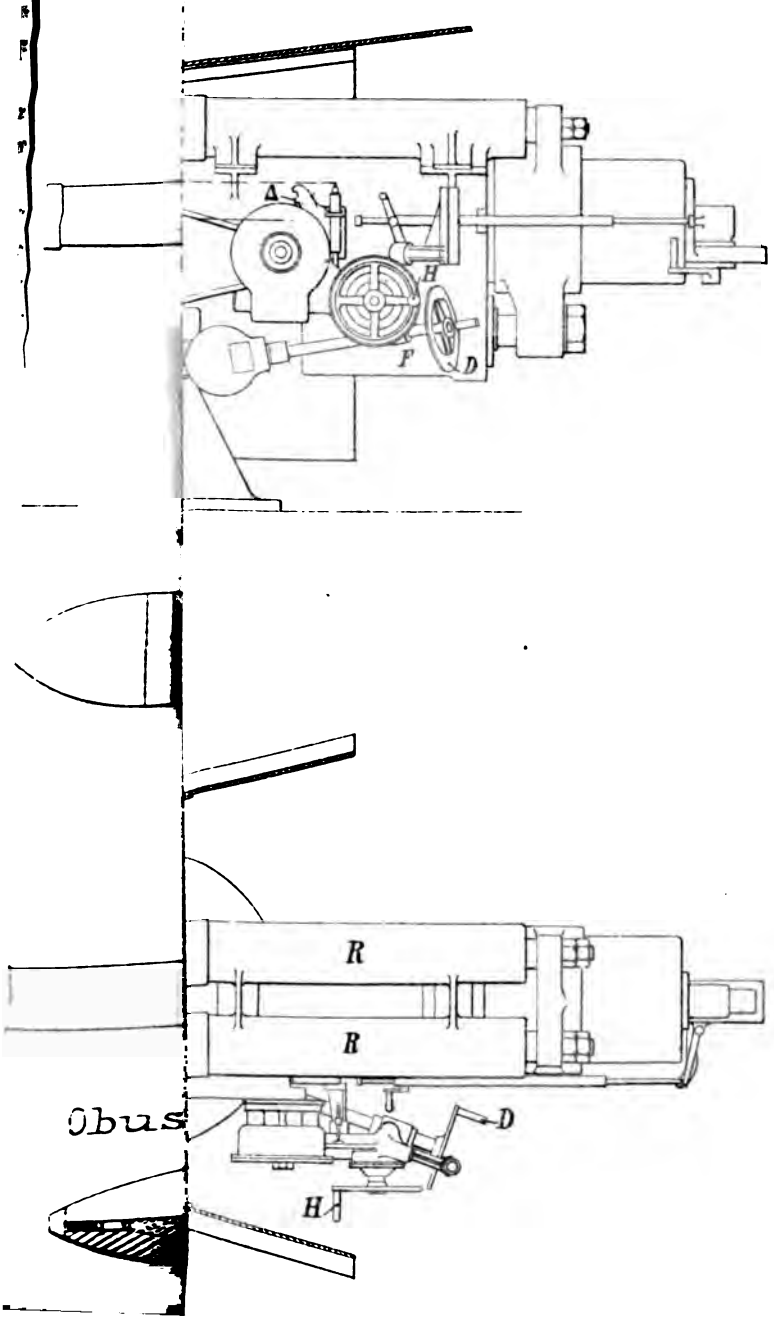
1. — Dépôt de récipients à poudre.
2. — Porte principale.
3. — Ateliers.
4. — Meules.
5. — Magasins à chaux.
6. — Atelier de préparation du charbon.
7. — Ponts.
8. — Atelier de fusion du soufre.

Fig. *c*. — Poudrerie.

noire à canon; l'existence d'une presse donne à penser qu'on a essayé d'y préparer de la poudre prismatique. Les machines étaient mises en mouvement par une machine à vapeur de 45 chevaux. Le soufre et le salpêtre venaient d'Angleterre. La poudre est irrégulière et des plus médiocres. On remarque, dans la poudrerie, comme d'ailleurs dans tout l'arsenal, la rareté des balances et des instruments de mesure de toute espèce.

(D'après *Rousskii Invalid*, n° 198.)

Lieutenant NALIS.



Obus

CANON DÉMONTABLE DE DÉBARQUEMENT

DE 12 LIVRES

VICKERS-MAXIM

La *Revue d'artillerie* a publié récemment (1) une étude sur le matériel d'artillerie contenu dans le pavillon de la maison Vickers-Maxim à l'Exposition universelle de 1900. Cette étude sera utilement complétée par la description d'une pièce qui, pour n'avoir pas figuré à l'Exposition, n'en présente pas moins un intérêt spécial.

Le canon de débarquement démontable de 12 livres (2) se compose d'éléments qui peuvent être facilement séparés pour permettre le transport à dos de mulets ou à bras d'hommes. En outre, il lance un projectile de $5^{kg},670$ avec une vitesse initiale de 438 m. Il semble donc constituer une solution neuve et élégante du difficile problème du *canon de montagne puissant.*

On sait qu'un des procédés préconisés pour résoudre ce problème consiste à placer sur le tube, au moment du tir, une jaquette destinée, non à augmenter la résistance de la bouche à feu, mais simplement à lui servir de *lest* pour diminuer le recul et ménager l'affût (3). C'est d'après

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. 57, p. 365.

(2) La description qui suit est empruntée à l'*Engineering*, du 6 avril 1900, à la *Rivista di artiglieria e genio* de juin 1900 et aux publications de la maison Vickers-Maxim.

(3) Voir à ce sujet l'étude du commandant Warin : *Matériel de montagne et matériel de campagne à voie réduite* (*Revue d'artillerie*, t. 56, p. 377).

ce principe qu'a été établie la pièce qui nous occupe. D'autre part, en employant un tube ayant une longueur presque égale à la longueur totale de la bouche à feu, on supprime le *joint* qui est le principal inconvénient des pièces démontables.

DESCRIPTION

Canon. — Le canon, comme nous venons de le voir, comprend deux parties principales, le *tube* et la *jaquette* (fig. 1 et 2).

Le *tube* proprement dit est lui-même formé de plusieurs pièces : un *tube intérieur* A (fig. 2) s'étend sur toute la longueur de l'âme, de la chambre et du logement de l'obturateur ; il est renforcé à sa partie antérieure par un *tube extérieur* B, et à sa partie postérieure par un frettage en fils d'acier que recouvre un *tube mince* C.

La *jaquette* D porte les tourillons et les oreilles de charnière de la culasse. Elle présente à l'arrière un filetage dans lequel se visse un *écrou de fermeture* E, muni intérieurement de filets interrompus pour recevoir la visculasse. A l'avant, la jaquette s'appuie par un *ressaut* sur un épaulement correspondant du tube.

Pour le montage, on devra donc engager le tube d'arrière en avant dans la jaquette, puis visser dans cette dernière l'écrou de fermeture qui assujettit le tube à sa position normale. Le démontage se fera en enlevant d'abord le mécanisme de culasse et dévissant l'écrou de fermeture ; on pourra alors retirer le tube par l'arrière.

Des ergots empêchent le tube de tourner pendant le tir sous l'effet de la rotation du projectile.

L'écrou de fermeture étant porté par la jaquette et non par le tube, il y a en réalité un joint. Mais il faut observer que l'obturateur plastique venant s'appliquer sur le tube lui-même, le joint se trouve hors de l'atteinte des gaz de la poudre, contrairement à ce qui se passe d'habitude avec les canons démontables.

Mécanisme de culasse (fig. 3). — Il est du système généralement adopté dans les canons Vickers-Maxim de moyen calibre (voir *Revue d'artillerie*, t. 57, p. 375). Rappelons qu'un seul mouvement horizontal du levier effectue le sixième de tour et fait ensuite tourner tout le mécanisme autour de la charnière du volet. A cet effet, l'axe du levier porte une denture hélicoïdale actionnant un pignon sur lequel est montée une courte manivelle. Cette manivelle commande, par l'intermédiaire d'une bielle, un bouton en saillie sur la tranche de la vis-culasse et provoque ainsi la rotation de celle-ci. Dès que le sixième de tour est effectué, une butée du levier-poignée vient rencontrer le volet et fait tourner tout le mécanisme autour de sa charnière.

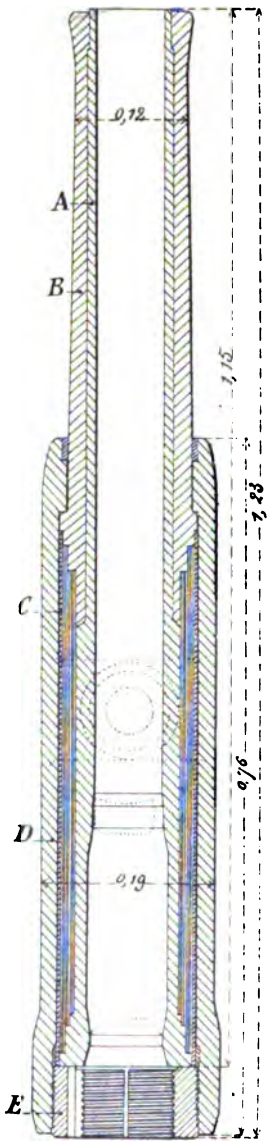
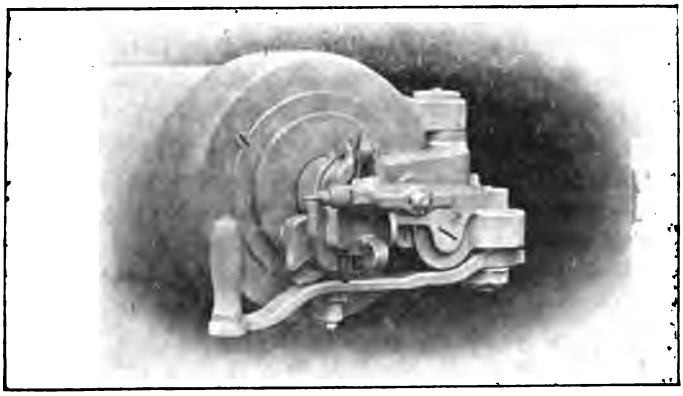


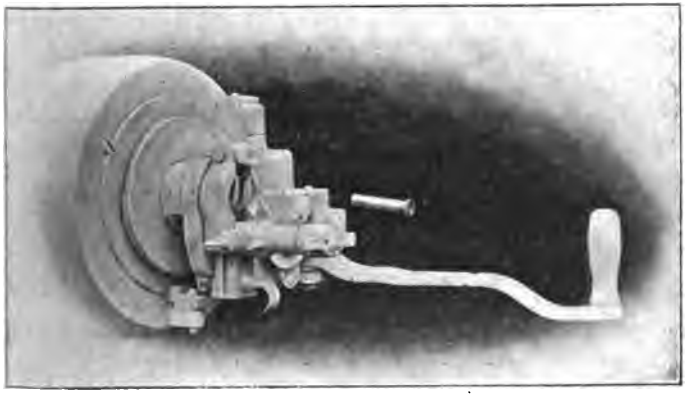
Fig. 2.

La vis porte six secteurs, deux lisses et quatre filetés ; ces derniers de diamètres inégaux sont disposés en gradins (système Welin).

L'obturateur est du système de Bange.

La mise de feu est à percussion. Le système de mise de feu est porté par la bielle même qui actionne la vis ; dès que commence l'ouverture de la culasse, cette bielle est déplacée latéralement et le départ du coup devient alors impossible.





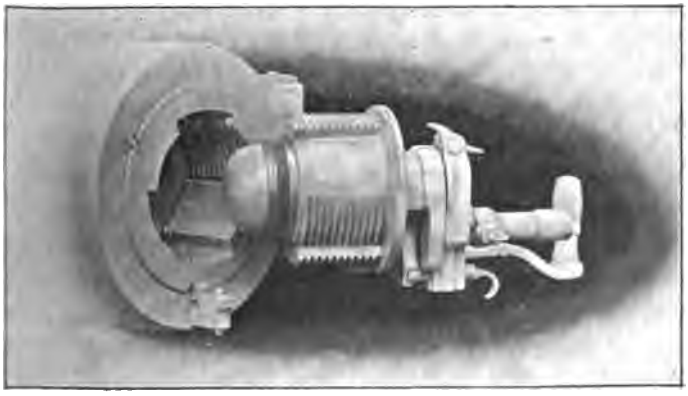


Fig. 3. — Mécanisme de culasse.

Affût. — L'affût est constitué par deux flasques reliés par des entretoises fixes; l'essieu et la vis de pointage sont démontables (fig. 4).

Le recul est limité par un enrayage à corde. Cette corde embrasse la partie inférieure de la jante et passe dans des crochets fixés à la crosse.

Avant-train. — L'avant-train porte deux caisses à munitions contenant chacune douze projectiles et douze charges, ainsi que les rechanges nécessaires.

Données numériques. — Les principales données numériques du canon sont les suivantes :

Poids du tube du canon	95kg,700
Poids du manchon et de l'écrou de fermeture	85kg,300
Poids du mécanisme de culasse	19kg,900
Poids total du canon	200kg,900
Diamètre de l'âme	76mm,2
Longueur totale du canon	1m,230
Longueur du tube	1m,155
Longueur du manchon	0m,762
Poids de la charge de poudre	0kg,380
Poids du projectile	5kg,670
Vitesse initiale	438 m
Poids de l'affût	232kg,700
Inclinaison maximum — Au-dessus de l'horizon	17°
Inclinaison maximum — Au-dessous de l'horizon	7°
Hauteur de genouillère	0m,660
Poids de l'avant-train complet portant 24 coups	338kg,800
Diamètre des roues	0m,914
Largeur de la voie	1m,220

MODE DE TRANSPORT

Transport du matériel démonté. — Le transport du matériel démonté (pièce, affût, caisses à munitions), comporte 7 chargements différents pour le transport à bras d'hommes, 5 chargements pour le transport à dos de mulets.

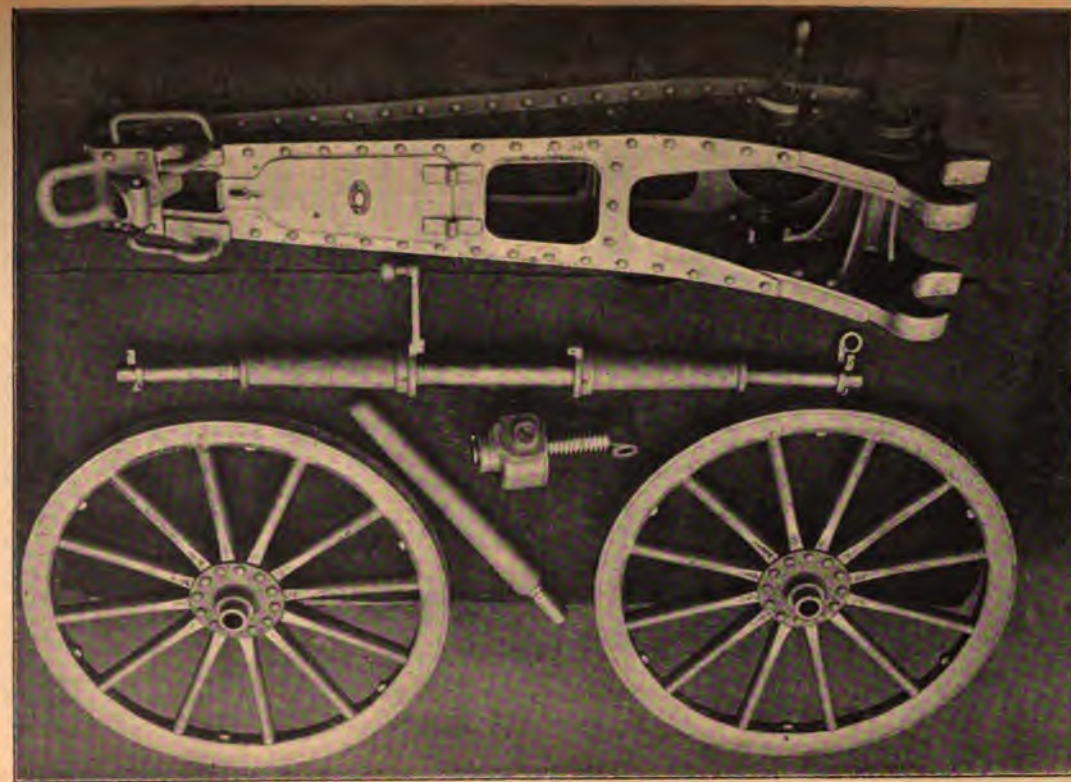


Fig. 4. — Affût démonté.

Transport à bras d'hommes. — Chaque chargement, excepté celui de l'essieu, exige le concours de deux hommes.

1er Chargement	: Tube du canon.	95kg,700
2e id.	: Manchon et écrou de culasse.	85kg,300
3e id.	: Affût	90kg,700
4e id.	: Mécanisme de culasse, vis de pointage, cordes de frein, écouvillon, levier de pointage, etc.	58kg,200
5e Chargement	: Essieu d'affût	54kg,400
6e id.	: Roues d'affût	63kg,500
7e id.	: Caisse à munitions.	99kg,300

Transport à dos de mulets. — On a compris dans le poids des chargements celui du bât complet, avec harnais et bride (22kg,500 environ).

1er chargement	: Tube du canon, outils	132kg,000
2e id.	: Manchon, écrou, mécanisme de culasse, vis de pointage, écouvillon	149kg,200
3e chargement	: Affût, outils et rechanges, levier de pointage	127kg,400
4e chargement	: Essieu, roues, cordes	153kg,300
5e id.	: Caisse à munitions contenant 12 coups.	122kg,000

Ces poids n'ont rien d'excessif, étant donné surtout que la charge la plus forte (153kg,300) a son centre de gravité placé relativement assez bas. Ils peuvent être facilement transportés par des mulets de force moyenne du genre de ceux qu'emploient les batteries de montagne françaises (1). Il semble donc possible désormais d'établir des canons de montagne ou de débarquement notablement plus puissants que les bouches à feu généralement en usage à l'époque actuelle et de se rappro-

(1) « Un mulet d'âge moyen, en bon état de santé, peut porter sans « effort en toutes circonstances, un poids de 150 kg ; avec cette charge, le « mulet est susceptible de faire un grand nombre de fortes étapes. Cette « charge peut être portée sans inconvénient à 165 ou 170 kg pour la plupart « des mulets de force moyenne. » (*Instruction sur le service de guerre de l'artillerie de montagne* du 19 juin 1889. Chapitre II, § 1er).

N.-B. Le bât de caisses, avec ses deux caisses à munitions pour 80 de montagne, pèse environ 155 kg.

cher ainsi sensiblement, au point de vue de la puissance, des conditions du matériel de campagne.

Le canon Vickers dont nous venons de parler tire en effet un projectile de $5^{kg},670$ à la vitesse de 438 m, alors que les canons français de 80 de montagne et de 80 de campagne tirent un obus à mitraille de $6^{kg},300$ avec des vitesses respectives de 249 m et de 490 m et que le canon de campagne allemand 96 de son côté lance un shrapnel de $6^{kg},800$ à la vitesse de 465 m.

Il est probable cependant que les bouches à feu de ce système n'auront que peu de chances d'être employées en dehors des expéditions coloniales où l'on tient avant tout à avoir un matériel extrêmement robuste. Dans tous les autres cas, on préférera vraisemblablement un matériel *à tir rapide* également démontable qui peut du reste être organisé sur des principes analogues (1).

C. Boyard,
Lieutenant d'artillerie.

(1) Il existe un matériel Vickers-Maxim à tir rapide de ce système (voir *Revue d'artillerie*, t. 57, p. 379), mais sa puissance est insuffisante en raison de sa faible vitesse initiale (280 m).

GYMNASTIQUE UTILE

Dès la fin du XVIIIe siècle et le commencement du XIXe, on s'occupait de gymnastique au point de vue médical et au point de vue pédagogique (Guthsmuth, Jahn, allemands — Pestalozzi, Clias, suisses — Tissot, Amoros, français — Ling, suédois).

Diversité des principes. — Dans toutes les méthodes de gymnastique on a admis, plus ou moins complètement, un des deux principes suivants nettement opposés :

1° « Tous les mouvements que le corps peut faire sont bons. » (Pestalozzi.)

Les exhibitions de clowns, acrobates, hommes-serpents, athlètes, souvent phtisiques malgré leurs pectoraux (1), suffisent à faire justice de cette affirmation.

Cependant on trouve encore actuellement, dans beaucoup de méthodes de gymnastique, nombre de mouvements inutiles ou même dangereux, aux anneaux, au trapèze, à la barre fixe, aux barres parallèles (2). On peut dire au reste que la plupart des mouvements possibles avec ces instruments sont trop violents et peuvent devenir nuisibles; leur procès est facile à faire.

---

(1) Voir à ce sujet l'*Éducation physique dans l'armée*, de M. le commandant Duponchel, p. 43. Cette étude présente une lucide exposition d'une situation fâcheuse et un aperçu des transformations si nécessaires. Il en a été fait une analyse dans la *Revue d'artillerie*, t. 55-56, *Bibliographie*, p. CLXXII.

(2) Ce reproche ne peut évidemment s'appliquer au *Manuel de gymnastique* du 1er février 1893, dont le mouvement le plus difficile est le renversement avec bras fléchis au trapèze ou à la barre.

S'il s'agissait de former des acrobates, ces différentes méthodes pourraient être utiles, mais elles ne sont que nuisibles pour la majorité des humains (1). Ce genre de gymnastique ne donne même point la santé aux rares personnes qui sont naturellement assez musclées pour pouvoir y recourir.

La cause de la faveur de ces méthodes est que l'homme a, en général, une tendance marquée à s'exercer dans le sens où il peut briller, étonner; l'amour-propre empêche la raison de suivre une direction qui conduirait à un développement du corps utile au double point de vue physique et moral.

2° « Chaque mouvement est en rapport avec la nature, ceux qui dépassent la moyenne deviennent inutiles et même dangereux. » (Ling.)

La méthode de Ling est caractérisée par l'emploi méthodique de mouvements rationnels utilisés en exercices progressifs, chacun d'eux tendant vers un but nettement défini. Elle est cultivée en Suède par tout le monde : « enfants, jeunes gens, jeunes filles, hommes, « femmes, et même personnes âgées..... Avec la santé « et la force s'acquièrent ou se conservent l'équilibre « moral et physique, l'énergie, la joie de vivre (2). » C'est grâce à elle que la Suède a pu vaincre les deux abominables fléaux qui l'entraînaient à sa perte : l'alcoolisme et la tuberculose.

« Pour conserver et améliorer la santé, la gymnastique « doit savoir profiter des importantes découvertes des « sciences biologiques. Pour exercer et développer la « force, elle doit s'appuyer sur les lois qui régissent le

(1) Combien compte-t-on d'hommes mûrs qui les utilisent pour eux-mêmes, ou qui soient physiquement capables de les utiliser? Combien de jeunes gens même peuvent exécuter ces tours de force que l'on trouve indiqués à chaque page dans les manuels?

(2) *La Gymnastique suédoise*, par L. G. [illegible] médecin [illegible] de Stockholm, et E. André, avec préfaces [illegible] docteur Michaux, de l'hôpital Lari[illegible]

« fonctionnement normal de la machine humaine et les di-
« verses manifestations de notre activité volontaire [1]. »

Mais si l'accord semble complet sur le but de la gymnastique qui, de l'avis de tous, est de développer les forces physiques, conserver et fortifier la santé, il n'en est pas de même sur le choix des moyens, comme on vient de le voir. Toutefois la discordance semble surtout imputable à l'*oubli du but* de la gymnastique. Quel est le manuel de tours de force qui donne, pour chaque exercice, la raison de son existence, le but que l'on y poursuit, etc ? Ces indications seraient cependant indispensables pour permettre à un instructeur d'agir en connaissance de cause ; elles obligeraient le manuel à ne donner que des mouvements utiles.

Laissant de côté la première théorie, celle de Pestalozzi, comme absolument mauvaise, nous envisagerons, dans ce qui suit, le principe qui a servi de point de départ à la gymnastique suédoise : *l'éducation physique s'adresse à tous, elle ne recherche que le perfectionnement de l'homme quelconque* [2].

Principes et conditions. — Il s'agit, en l'espèce, d'appliquer cette idée dans les conditions suivantes :

1° Les individus sont des jeunes gens, de santé plus ou moins bonne, ayant des attitudes défectueuses : cambrure lombaire exagérée, ventre proéminent, voussure du dos, épaules tombantes portées en avant, défaut de symétrie dans la force des membres, répartition inégale du poids sur les membres inférieurs, etc.

2° Le temps dont nous disposons est court, et nous ne pouvons consacrer à la gymnastique que le minimum de temps indispensable pour atteindre le but visé, pour obtenir la santé, l'équilibre, l'adresse, la force, compatibles avec les aptitudes de chacun.

---

(1) *Essai sur l'éducation physique du soldat*, par M. le Dr Vuillemin, médecin-major.

(2) Kumlien et André (*loc. cit.*, p. 6).

Amélioration maximum, temps minimum sont deux conditions contradictoires qui limitent la solution.

La gymnastique « utilise la contraction musculaire et cultive le mouvement volontaire ».

L'exercice de la volonté et l'utilisation des organes qu'elle régit sont soumis à des lois toujours identiques, quels que soient les hommes et leur âge ; « les procédés « d'application peuvent varier suivant qu'ils s'adresse- « ront à l'enfant, à l'adolescent, au jeune homme, à « l'adulte, au convalescent, au vieillard ; mais tous doivent « dériver des mêmes principes.

« L'action directe de la gymnastique ne peut s'exercer « que sur les organes soumis à la volonté, c'est-à-dire « sur les muscles striés volontaires ; par eux,..... elle « agit indirectement sur les différents appareils de notre « organisme et sur la nutrition en général (1). »

Divisions de la gymnastique. — « La gymnastique a été divisée en quatre parties :

I. Gymnastique pédagogique ou éducatrice ;

II. Gymnastique militaire qui a pour base la précédente ;

III. Gymnastique médicale et orthopédique complétée par le massage ;

IV. Gymnastique esthétique (2). »

Ce sont évidemment les deux premières parties qui comprennent tout ce qui se rapporte au cas spécial que nous envisageons. L'ensemble de ces deux premières parties peut être divisé en quatre groupes :

1° Gymnastique respiratoire ;

2° Gymnastique d'assouplissement ;

3° Gymnastique athlétique ou de vitesse et de force ;

4° Gymnastique appliquée, comprenant les sports.

Nous examinerons dans ce qui suit les deux premières

(1) *Manuel de gymnastique rationnelle* [illegible] le Dr Vuillemin, médecin-major de 1re classe. — [illegible]

(2) Kumlien et E. André (*la* [illegible]

espèces de gymnastique et la partie de la troisième espèce relative aux assouplissements.

La gymnastique athlétique ne devrait comprendre, d'après nous, que : *a*) les assouplissements exécutés en mode de vitesse et de force (ces deux qualités réunies ou non); *b*) les sauts; *c*) les mouvements aux cordes, échelles, bommes, espaliers (1) et cadres, c'est-à-dire les mouvements aux appareils que l'on rencontre en dehors de toute idée de gymnastique. Tous les autres appareils, tels que trapèzes, anneaux, etc., feraient partie de la quatrième espèce (sports) [2].

La position et l'exercice. — La position du soldat sans armes étant, pour la généralité des hommes et dans les débuts, à la fois difficile à prendre et fatigante, on commencera par chercher simplement une station régulière du corps, se rapprochant de celle qui est définie exactement ci-après : les talons joints ou au moins rapprochés, les pieds ouverts, le corps droit, le ventre rentré pour éviter la cambrure du dos, les épaules reculées et effacées pour faire rentrer les omoplates et pour élargir la poitrine, les bras pendant naturellement, les coudes près du corps, les doigts joints et allongés sur les cuisses, la tête levée (en faisant au besoin rentrer le menton pour allonger la partie cervicale de la colonne vertébrale).

L'habitude de compter à haute voix (3) en exécutant

---

(1) Une *bomme* est une barre de bois déplaçable de 15 cm de haut sur 7 cm de large à la partie inférieure qui est plate; le dessus en est arrondi et les extrémités sont reliées à deux montants fixes. Un *espalier* est constitué par des barres de bois horizontales de 80 cm de long, situées à 10 cm environ l'une au-dessus de l'autre sur une hauteur totale de 3 m.

(2) Nous comprenons dans la gymnastique d'assouplissement tous les mouvements ayant pour but spécial, et par suite principal, l'assouplissement d'une partie quelconque du corps; par exemple, certains assouplissements de la méthode suédoise qui se font avec des appareils simples ou des appareils de fortune, chaises, bancs, etc.

C'est la classification la plus logique.

(3) Ce procédé a disparu avec le règlement provisoire du 16 novembre 1901. D'autre part, la circulaire du 29 novembre 1901 relative à la *Pra-*

les mouvements est « peut-être utile pour obtenir l'en-« semble..... mais elle est déplorable pour le cœur et « les poumons..... L'élévation des bras, par exemple, « soulève les côtes, dilate la cage thoracique, tend à « produire le vide dans la poitrine et provoque naturel-« lement un appel d'air dans les poumons. En forçant « l'élève à compter à haute voix, pendant l'exécution de « ce mouvement, on l'oblige à faire un effort d'expira-« tion pour faire vibrer les cordes vocales et articuler un « son (1).... » En faisant compter, on agit donc en sens contraire du but à atteindre. Dans les mouvements d'abaissement, de compression de la poitrine, compter est moins difficile, mais gêne encore l'expulsion de l'air. Quoi de plus simple que de faire compter l'instructeur, ou un auxiliaire qui donnera exactement la cadence recherchée, s'il y a lieu (2).

I. Gymnastique respiratoire.

Objet. — La gymnastique respiratoire a pour but de développer la régularité et d'augmenter l'étendue des mouvements respiratoires. Elle calme le fonctionnement du cœur (3).

Respiration. — L'homme respire 15 à 18 fois par minute, un mouvement respiratoire complet comprenant : 1° *l'inspiration,* ou entrée de l'air dans le poumon; 2° *l'expiration,* ou sortie de l'air chargé d'acide carbonique.

L'inspiration doit être, en principe, deux fois plus lente que l'expiration.

---

tique des exercices physiques dans les corps de troupe d'infanterie s'exprime ainsi : « Les hommes ne doivent pas compter à haute voix. » [*B O. P. R.*, n° 49, p. 1369.]

(1) Vuillemin, *Manuel de gymnastique rationnelle,* p. 18.

(2) On objecte que, pour pallier aux erreurs visées plus haut, les temps sont comptés *quand le mouvement est terminé,* et *non pendant l'exécution.* Mais quand on poursuit un but, il faut voir ce qui est, et non ce qui devrait ou pourrait être. Or, ce qui existe, c'est la grande difficulté de compter (même *après*) en exécutant *bien,* tandis qu'il est très facile de *compter bien,* en *exécutant mal* et sans fatigue : le choix est vite fait!

(3) *Exercices physiques,* par G. Demeny. — Paris, 1900, p. 23.

Mouvements. — *A priori,* tous les mouvements qui mobilisent la poitrine, et modifient ses dimensions et sa capacité, peuvent être utilisés comme mouvements respiratoires, sous les conditions : 1° de cadence de respiration (15 à 18); 2° de rapport du temps de l'inspiration à celui de l'expiration ; 3° d'augmentation et de retrait maxima pour la cage thoracique.

La gymnastique suédoise n'indique qu'un petit nombre de mouvements spécialement destinés à la respiration; cela provient de ce que, dans cette méthode, la plupart des exercices sont précisément des exercices respiratoires, et par eux-mêmes, et par la façon dont ils doivent être utilisés.

M. le médecin-major Vuillemin est le premier, à notre connaissance, qui ait posé bien nettement les conditions de la gymnastique respiratoire. Dans son *Manuel de gymnastique rationnelle* (1), il donne onze mouvements spécialement destinés à l'exercice de la respiration, et les classes en mouvements respiratoires : 1° doux, 2° modérés, 3° énergiques.

Nous ne considèrerons pas la première série, puisqu'il s'agit ici de jeunes gens en bonne santé et non de convalescents. Voici les mouvements les plus simples choisis parmi les meilleurs des autres séries (2) :

1° Mouvement latéral des bras sans flexion ;

2° Mouvement horizontal et latéral des bras sans flexion ;

3° Mouvement latéral et vertical des bras sans flexion ;

4° Rotation des bras en avant ;

5° Flexion du corps en avant et en arrière (3).

---

(1) Dr Vuillemin, médecin-major de 1re classe. — Paris, 2e édit., 1902.

(2) Les titres donnés sont semblables à ceux des mouvements analogues du règlement du 16 novembre 1901 ; le mode d'exécution diffère seul. On voit ici apparaître l'extrême importance du mode d'exécution.

(3) Aucun mouvement de jambes n'apparaît ici, malgré l'importance des exercices des membres inférieurs, parce que ces exercices ne sont pas *directement* et spécialement respiratoires. Leur action indirecte s'ajoutera à leur objet spécial, quand on les emploiera en vue de cet objet, par exemple dans la gymnastique d'assouplissement ou les marches.

L'indication : *gymnastique respiratoire* ou *mouvement respiratoire,* sert à avertir les canonniers qu'ils doivent suivre la cadence de 15 exercices environ par minute (15 à 18), soit *un* exercice en 4 secondes.

Pendant les premiers jours, l'instructeur compte à haute voix, en utilisant au besoin une montre à secondes, de façon que le temps d'expiration soit la moitié du temps d'inspiration.

Chaque exercice respiratoire doit durer au plus une minute ou deux (il est donc répété 15 à 30 fois sans interruption); les mains sont ouvertes, les doigts allongés, l'homme respire par le nez et la bouche ouverte.

Les exercices respiratoires sont particulièrement utiles au moment de l'essoufflement : ce dernier disparaît ainsi presque immédiatement (1).

Voici le mode d'exécution pour deux cas différents (exercices 1 et 2); les autres exercices se font d'une façon analogue :

Ex. 1. — Au commandement : *Mouvement latéral des bras sans flexion* = *Commencez,* élever lentement les bras latéralement jusqu'à l'horizontale, les mains ouvertes, la paume en dessous (en dessus, si c'est possible). En même temps que l'élévation des bras faire une inspiration lente, mais profonde.

Au commandement : *Deux,* ramener les bras près du corps avec vigueur, mais *sans brusquerie,* en abaissant et comprimant la cage thoracique ; exécuter, en même temps, une expiration aussi complète que possible.

Ex. 2. — Au commandement : *Mouvement horizontal et latéral des bras sans flexion* = *Commencez,* élever les bras tendus horizontalement en avant, les mains ouvertes, les paumes se faisant face ; puis, sans arrêt, les placer latéralement, les paumes en dessus. En même temps que le mouvement, faire une inspiration lente, mais profonde

(1) Kumlien et André (*loc. cit.*, p. 54).

Au commandement : *Deux,* exécuter ce qui est prescrit pour le dernier mouvement de l'exercice précédent.

II. Gymnastique d'assouplissement.

Objet. — La gymnastique d'assouplissement a pour but de « développer l'élongation des muscles, de perfec« tionner la coordination de leurs contractions, d'aug« menter la rapidité et la souplesse des articulations, la « facilité, l'aisance et l'étendue des mouvements (1). »

Moyens. — Il faudra par conséquent :

1° Décomposer les mouvements qui se passent dans les jointures ;

2° Les accentuer ;

3° Pousser les mouvements normaux jusqu'aux dernières limites de leur amplitude ;

4° Les exécuter posément.

Puisque l'on recherche l'ampleur du mouvement avant la vitesse, la cadence sera, dans les débuts, de 30 à 35 (2), comme dans la gymnastique respiratoire ; elle pourra ensuite augmenter avec les progrès de l'entraînement, mais sans toutefois dépasser 80 mouvements à la minute (3). En aucun cas les élèves ne doivent compter à haute voix ; ils ont besoin de toute leur vigueur et de toute leur attention pour bien exécuter. L'instructeur, ou un aide, donne la cadence, *s'il y a lieu.*

Ces conditions ont donné naissance à deux solutions :

1° « Pour assouplir les muscles, écrit M. le Dr Vuille« min (4), leurs gaines tendineuses, ainsi que les articulá-

(1) Vuillemin, *Manuel de gymnastique rationnelle,* p. 36.

(2) Les mouvements respiratoires sont tous en deux temps : 15 exercices par minute correspondent donc à 30 mouvements dans le même temps. C'est donc avec raison que certains inventeurs d'*exercisers, developers,* etc., et autres appareils à ressorts, préconisent la cadence de 30 à 40 dans l'utilisation de ces instruments.

(3) M. Demeny (*loc. cit.,* p. 37) conseille de faire varier la cadence des mouvements de 50, pour les membres inférieurs étendus, à 90 pour les membres supérieurs et à 120 pour les flexions et extensions des bras et des jambes ! Il semble, en effet, que la cadence doit varier avec la masse à mouvoir. (*N. d. l. R.*)

(4) Vuillemin, *Manuel de gymnastique rationnelle,* p. 37.

« tions qu'ils mobilisent, tous les mouvements... doivent « être exécutés.... par la contraction énergique, simultanée et persistante de tous les groupes musculaires de « la région, aussi bien de ceux qui produisent le mouvement voulu que de leurs antagonistes, qui le modèrent « et le régularisent, et ce sont ces derniers qui sont « allongés et subissent un tiraillement parfois douloureux. » Conséquence : fermer énergiquement les poings, raidir tous les muscles du membre qui travaille.

2° Dans la gymnastique suédoise les mains sont, au contraire, allongées, sauf de rares exceptions : le mouvement peut être énergique, mais il n'est pas exécuté en même temps qu'une crispation (1).

Des expériences comparatives très complètes seraient nécessaires pour fixer l'esprit sur les avantages et les inconvénients de l'un et de l'autre procédé. Pour nous cependant, le choix n'est pas douteux, la première méthode ne laissant voir les fraudes que difficilement, tandis que la seconde permet de voir le travail *par la position finale* tout en restant plus facile (2).

Il faudra donc demander des mouvements accentués, sans crispations des muscles antagonistes ; les élongations des muscles résulteront de l'extension des rayons correspondants.

Tout exercice comprend trois parties :

1° La position initiale ou de départ ;

2° L'exécution du mouvement ;

3° L'attitude finale.

L'effet obtenu peut être nul ou contraire à celui que

(1) Kumlien et André (*loc. cit.*, p. 23 et 88).

(2) Chacun peut faire l'essai comparatif suivant, ou tel autre que l'on voudra : Exécuter un mouvement de bras avec flexion, les poings fermés, les muscles tendus à outrance. — Faire le même mouvement, à un autre moment, avec les mains ouvertes, en cherchant simplement à étendre doucement et lentement les bras, les mains, les doigts le plus possible (Ling). Avec le premier mode d'exécution, on sent ses muscles aveulis, relâchés, mous ; la puissance semble diminuée. Avec le second, on se sent assoupli ; il semble qu'une préparation se soit produite pour permettre une action facile, vigoureuse et aisée.

l'on veut obtenir si l'on n'observe pas les conditions de gradation, de temps, de force et de rapidité voulues : les flexions du corps seront toujours lentes, les mouvements respiratoires auront une cadence fixe, d'autres au contraire une cadence rapide (1).

But des mouvements. — Les *mouvements des bras* sont destinés à exercer les bras, à décongestionner les parties inférieures, à amplifier la capacité thoracique.

Les *mouvements des jambes* sont destinés à exercer les jambes et à décongestionner les parties supérieures. Dans la progression des exercices, il doit donc y avoir alternance entre les mouvements du thorax et des membres supérieurs, et les mouvements des membres inférieurs, de façon à produire un balancement entre la circulation centrale et la circulation périphérique (2).

Les *mouvements d'extension de la colonne vertébrale* (*ou du tronc*) amènent l'élargissement de la cage thoracique, la compression des muscles de l'abdomen.

Les *mouvements des muscles dorsaux* ont une action spéciale sur la nuque, les omoplates, le dos et sur la tenue du corps. Ils « ouvrent » la poitrine.

Les *mouvements des muscles abdominaux* exercent une pression sur les organes de l'abdomen, facilitent leurs fonctions et rectifient la position de la colonne vertébrale en évitant une cambrure exagérée.

Les *mouvements latéraux du tronc* agissent sur les organes abdominaux et la moelle épinière par les muscles obliques (3).

Mouvements. — Voici un certain nombre d'exercices simples : l'énoncé en est donné de façon qu'il soit par lui-même une description sommaire.

I. *Mouvements de la tête et du cou* (Redressement de la tête, redressement du cou) :

(1) Kumlien et André (*loc. cit.*, p. 74).
(2) — (— p. 20).
(3) — (— p. 88 et 89).

1° Flexion de la tête en avant et en arrière ;
2° Flexion de la tête à droite et à gauche ;
3° Rotation de la tête à droite et à gauche ;
4° Roulement de la tête à droite (ou à gauche).

II. *Mouvements des bras* (1) :
1° Mouvements des bras avec ou sans flexion ;
2° Rotation des bras en avant.

III. *Mouvements des jambes :*
1° Élévation sur la pointe des pieds ;
2° Flexion des membres inférieurs ;
3° Fente en avant, de côté, avec ou sans flexion des bras ou du corps ;
4° Flexion et extension des pieds.

IV. *Mouvements d'extension de la colonne vertébrale :*
1° Mouvement vertical des bras avec flexion et extension (mains ouvertes).
2° Les bras étant verticaux, flexion du corps en arrière.

V. *Mouvements pour les muscles dorsaux :*
1° Différentes flexions du corps en avant, étant debout ou fendu, avec ou sans mouvements de bras ;
2° Différentes flexions du corps en arrière, étant couché sur le ventre (2).

VI. *Mouvements pour les muscles abdominaux :*
1° Différentes flexions du corps en arrière étant debout, à genoux, assis.

VII. *Mouvements pour les muscles latéraux :*
Flexions latérales ou flexions du corps à droite et à gauche, étant debout ou fendu de côté, les mains aux hanches ou les bras tendus verticalement.

(1) On peut rattacher à ce groupe les mouvements de flexion des mains ou des doigts, appelés en Suède « *Exercices des mains froides* », parce qu'ils réchauffent très rapidement les mains engourdies par le froid. (Vuillemin, *Manuel de gymnastique rationnelle*, p. 64.)

(2) Mouvement fondamental du *Cong Fou* ou gymnastiqu echinoise médicale. (Voir Dally, *Cinésiologie ou Science des mouvements*. — Paris, 1857, p. 78.)

VIII. *Mouvements d'équilibre :*

1° Marches ;

2° Mouvements avec une seule jambe.

Le détail de l'exécution de ces différents mouvements est, avec quelque réflexion, facile à trouver.

Quant à l'établissement du programme d'une séance de gymnastique, il sera étudié plus loin.

III. Gymnastique athlétique.

But. — La gymnastique athlétique a pour but, en continuant l'œuvre des deux précédentes, de rendre les muscles résistants et adroits. Elle exige que l'individu auquel elle s'adresse soit vigoureux et en bonne santé.

Subdivisions. — Elle comprend :

a) Les assouplissements faits en mode de vitesse et de force ;

b) Les sauts ;

c) Les mouvements aux cordes, échelles, bommes, espaliers et cadres ; c'est-à-dire les mouvements naturellement pratiques.

Les sauts doivent être étudiés sans tremplin, sur un sol ordinaire, plat : il ne s'agit pas de faire des sauts extraordinaires, mais bien d'apprendre à sauter sans se faire mal.

Le plus grand nombre des mouvements aux cordes, échelles, etc., doit être tel que ce soient surtout les jambes qui travaillent.

On trouvera la raison d'être de ces différentes prescriptions dans les ouvrages ci-après : *Physiologie des exercices du corps,* du docteur Lagrange (1) ; — *La fatigue et l'entraînement physique,* du Dr Tissié ; — *La gymnastique suédoise,* de Kumlien et E. André.

Nous n'examinerons avec quelques détails que les assouplissements athlétiques.

(1) L'ouvrage du Dr Lagrange devrait être entre les mains de tous les directeurs d'éducation physique.

Les assouplissements athlétiques. — Il s'agit ici de l'entraînement des muscles en mode de force : comme nous ne disposons pas, pour chaque homme, d'un appareil élastique qui l'obligerait à un effort doux et continu, nous rechercherons pendant tout le travail des actions énergiques, particulièrement à la fin de chaque mouvement partiel (temps). Les poings seront simplement fermés au début ; plus tard, on pourra leur faire porter un poids relativement léger (1).

L'exécutant ne comptera pas à haute voix, toute son énergie étant nécessaire pour exécuter le mieux possible.

La cadence, lente dans les premiers temps, sera modifiée en proportion de l'entraînement et de la difficulté du mouvement.

Le même exercice sera répété un nombre de fois consécutives dépendant de l'entraînement. De 5 à 10 au commencement, ce nombre pourra être porté, très progressivement, jusqu'à 40 ou 50, mais il est indispensable de se rappeler que l'on ne doit jamais atteindre la fatigue exagérée qui conduit au *surmenage,* au lieu d'aboutir à l'*entraînement.*

Tous les assouplissements énumérés plus haut peuvent être utilisés.

Programme quotidien.

Nous avons examiné l'action des différents mouvements suivant le mode d'utilisation : il nous reste à étudier un programme quotidien.

Dans chaque séance toutes les parties de l'organisme doivent travailler suivant leur importance physiologique.

Les mouvements inverses doivent se succéder pour faire disparaître les congestions partielles dues au travail musculaire correspondant.

« Les jambes, trois fois plus fortement musclées que

(1) L'instructeur fait reprendre avec l'arme les mouvements de l'article I (assouplissements). [*Règl^t prov^re du 16 novembre 1901,* 1re partie, § 76.]

« les bras, peuvent faire trois fois plus de travail qu'eux, « avant d'arriver à se fatiguer (1). » [Dr Lagrange.]

Le développement de la cage thoracique est obtenu par le travail des muscles dorsaux, qui reculent les épaules et redressent la colonne vertébrale, et *non par le travail des pectoraux.*

Proposons-nous l'établissement d'un programme quotidien convenant à des hommes assez entraînés pour utiliser les assouplissements athlétiques.

La suractivité de l'organisme, effet immédiat de l'exercice, doit être amenée progressivement; par conséquent la séance commencera par l'ensemble des exercices les moins énergiques. On aura donc successivement :

I. Gymnastique respiratoire ;

II. Gymnastique d'assouplissement ;

III. Assouplissements athlétiques ;

et pour *terminer,*

IV. Gymnastique respiratoire.

L'ensemble de II et III forme la progression ci-après, que nous donnons sous forme de tableau en indiquant les causes de l'ordre de succession adopté :

SUCCESSION DES MOUVEMENTS.		CAUSES DE L'ORDRE CHOISI.
II. Gymnastique d'assouplissement.	Mouvement de jambes	Mouvement prépondérant.
	— de tête	Inverses du précédent.
	— de bras	
	Mouvements du corps en avant	Prépondérant pour le tronc.
	Mouvements du corps en arrière	Inverse du précédent.
	Mouvements du corps latéralement	
	Mouvement de jambes	Mouvem. décongestionnant le buste.
	Extension	Mouvements préparés par les précédents.
	Mouvements d'équilibre (ou de marche)	
III. Gymnastique athlétique.	Mouvement de bras	Mouvement inverse du précédent.
	— pour les muscles dorsaux	Muscles prépondérants pour le tronc.
	— — abdominaux	Mouvement inverse du précédent.
	— — latéraux	
	— de jambes (Sauts s'il y a lieu)	Mouvem. décongestionnant le buste. et devant toujours terminer la série.

(1) C'est une des erreurs des programmes d'exercices, donnés avec les

Si la durée de la séance est suffisante, renouveler la série athlétique en utilisant dans la nouvelle série des mouvements plus forts.

Ces séries sont faciles à fixer dans la mémoire ; elles ne spécifient pas les mouvements à utiliser dans une séance déterminée : ceux-ci ne peuvent être indiqués que par le directeur de l'instruction, qui juge, *de visu,* de l'état d'entraînement de sa troupe (1).

La partie finale de la séance, consistant en gymnastique respiratoire, ne doit jamais être omise, car il est indispensable d'aller aussi progressivement dans la diminution de la suractivité de l'organisme que dans son accroissement.

Le programme précédent respecte les oscillations nécessaires dans l'importance de la fatigue à chaque instant. De courts repos pourront être faits après chaque série, mais, en principe, ils sont rendus inutiles par la progression même.

Remarque. — Tous les autres cas, moins complexes, d'un programme quotidien, se résolvent immédiatement au moyen de ce qui précède :

1° Si I (gymnastique respiratoire) était seul, on ferait utilement un plus grand nombre d'exercices respiratoi-

---

appareils élastiques à la mode, que de laisser presque complètement de côté le travail des jambes, alors qu'il doit être prépondérant. Cela tient du reste à ce que les mouvements de bras sont plus faciles à combiner et n'amènent pas à se coucher par terre.

(1) La suite des mots dorsaux, abdominaux, latéraux est un premier aide à la mémoire. Le type d'un programme quotidien peut s'écrire symboliquement :

R. J. A_a. J. A_t. J. R. ou, plus complètement, RJ. *n* (A_a J). *m* (A_t J). R,

En représentant par R un ou plusieurs mouvements respiratoires ;

par J un mouvement de jambes (mouvement d'assouplissement ou athlétique, selon le cas) ;

par A_a une suite de mouvements de gymnastique d'assouplissement, exécutés successivement dans l'ordre tête — bras — corps — en avant, en arrière, latéralement ;

par A_t une suite de mouvements athlétiques dans le même ordre de succession (mouvement de tête supprimé).

res ; mais la séance serait, en somme, courte ou encore ce serait une séance de démonstration et d'instruction.

2° Si I et II sont associés, la prépondérance de durée doit être donnée à II (gymnastique d'assouplissement).

3° Si I, II et III sont associés, on pourrait supprimer à la rigueur, en cas de nécessité, le temps affecté à II, mais il y aurait désavantage marqué.

Heure et durée. — Les heures défavorables sont celles qui suivent les repas principaux et celles pendant lesquelles l'homme est complètement à jeun.

La *continuité* des exercices est préférable à leur *quantité :* il est plus utile de faire de la gymnastique chaque jour une demi-heure pendant quatre mois, que d'en faire une heure journellement pendant deux mois (1).

Pendant les deux premières semaines, 2 ou 3 demi-heures par jour suffisent largement pour les explications, l'instruction et la mise en train ; ensuite, une demi-heure par jour, à l'instant propice, sera suffisante.

Il y aurait grand intérêt à prolonger ce travail journalier pendant toute la durée du service militaire ; et ce ne serait pas du temps perdu que d'y revenir, même pour quelques minutes seulement, toutes les fois que cela sera possible.

Résumé.

Un manuel de gymnastique rationnelle semble nécessaire : tous ceux qui approfondissent la question de l'amélioration physique de l'homme le réclament.

Les connaissances actuelles suffisent pour permettre d'établir un manuel de gymnastique complet, très simple, *utilisable par tous.* La localisation de l'effort et la délimitation exacte de chaque mouvement permettent de définir nettement le but poursuivi dans l'emploi de chaque exercice.

(1) En Suède, une séance d'exercices par jour est obligatoire dans les écoles.

Ce manuel peut être subdivisé d'une façon simple. Il paraît devoir comprendre notamment *des exercices respiratoires, — des exercices d'assouplissement, — des exercices athlétiques.*

Dès maintenant, et tout en se contentant à peu près des mouvements mis à la disposition des instructeurs par le règlement actuel, il serait avantageux pour la santé et le développement des hommes d'en préciser l'emploi. Il faudrait :

1° Faire de la *gymnastique respiratoire* en utilisant certains des mouvements de bras ou de corps comme mouvements respiratoires, à la cadence de 15 exercices par minute ;

2° Utiliser tous les mouvements réglementaires comme *gymnastique d'assouplissement,* en y ajoutant un ou deux mouvements pour les muscles latéraux.

Dans ces deux sortes d'exercices, laisser les mains bien ouvertes les doigts étendus. Utiliser l'exercice des « mains froides » pour donner de la dextérité aux doigts des hommes;

3° Utiliser *ces mêmes mouvements* comme *gymnastique athlétique* exécutée les poings fermés avec une cadence plus vive et des actions plus énergiques ;

4° Supprimer la cadence indiquée par les hommes en comptant à haute voix.

Ce mode d'emploi des assouplissements réglementaires améliorerait déjà la santé de l'homme, santé qui est trop souvent délicate sinon mauvaise.

Que serait-ce si la gymnastique était enseignée par des pratiquants, persuadés de son utilité complète, absolue, qui puiseraient leurs raisons dans un manuel rationnel et leurs preuves dans l'expérience de chaque jour?

V. Aubry,
Capitaine d'artillerie.

NOTE-ANNEXE

L'article qui précède a été écrit avant l'apparition de la *Circulaire relative à la pratique des exercices physiques dans les corps de troupe d'infanterie* en date du 29 novembre 1901 (1), circulaire dont nous croyons intéressant de reproduire les passages les plus saillants :

« Il peut être utile de faire exécuter certains mouvements avec « ensemble..... mais il convient de ne jamais sacrifier la vigueur et « la correction des mouvements.....

« Les hommes ne doivent pas compter à haute voix.....

« Les mouvements d'assouplissement sont d'abord exécutés len- « tement, puis poussés jusqu'aux dernières limites de leur ampli- « tude par la contraction énergique de tous les groupes muscu- « laires exercés.....

« Une même séance de gymnastique comprend toujours des « exercices variés, généralisant le travail à toutes les parties du « corps..... Les divers exercices sont pratiqués dans un ordre mé- « thodique suivant *les effets qu'ils produisent et l'intensité des « efforts qu'ils demandent*.....

« Les exercices du Manuel de gymnastique ont été classés mé- « thodiquement en six séries comprenant chacune des mouvements « susceptibles de produire des effets analogues..... Chaque séance « de gymnastique comprend une suite de mouvements pris dans les « six séries..... La séance commence par des exercices simples « n'exigeant pas une grande dépense de force, comme les assou- « plissements des bras et des jambes..... Elle se continue par la « gymnastique aux appareils, les courses, les mouvements du tronc, « les sauts. Le soldat est ainsi amené à faire des efforts exerçant « toutes les parties du corps et croissant en intensité jusque vers la « fin de la séance qui se termine toujours par des mouvements mo- « dérés.....

« ..... Il convient de considérer les mouvements employés comme « des moyens et non comme un but, le résultat à atteindre étant « d'assurer le développement physique du soldat et de le mettre « en état de supporter les fatigues d'une campagne.....

« Dès que l'instructeur constate chez l'homme *l'essoufflement*, il « doit le faire sortir du rang, le faire reposer et lui prescrire de « *respirer profondément* jusqu'à la disparition du malaise.....»

(1) Cette circulaire est en accord complet avec l'ouvrage de M. Demeny : *Exercices physiques dans les écoles publiques ou privées.*

CHEVAUX

ET

VOITURES D'ARTILLERIE

[*Suite* (1).]

CHAPITRE VIII (*suite*)

DRESSAGE — ALIMENTATION — HYGIÈNE

Alimentation.

Il est peu de questions qui aient été étudiées avec autant de soin que celle de l'alimentation du cheval. Nous n'avons donc point ici à en faire la théorie complète et nous nous contenterons de donner à ce sujet quelques indications permettant aux officiers de se faire une idée approximative de la quantité de travail à demander aux attelages suivant leur taille et suivant la ration qu'ils reçoivent.

Équivalence mécanique de la ration. — La théorie de l'alimentation est liée à celle de la production de l'énergie. Après avoir longtemps admis avec Hervé Mangon que le travail musculaire était l'équivalent pur et simple de la chaleur produite par l'oxydation au contact de l'air de la partie combustible des aliments (carbone et hydrogène), on s'accorde aujourd'hui à reconnaître que ces éléments combustibles sont insuffisants, et on attri-

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. 57, p. 136, 177, 269, 519; t. 58, p. 55, 151, 204, 306 et 493.

La *Revue* rappelle que les opinions émises dans ce travail sont personnelles à l'auteur. (*N. d. l. R.*)

bue la production du travail musculaire à l'élaboration des matières azotées ou protéiques contenues dans la ration (1).

Dès 1849, Gasparin, dans son *Traité d'agriculture* (2), évaluait à 111 gr d'azote la ration de travail du cheval de labour produisant environ 1 322 000 kgm de travail utile, la ration d'entretien n'étant que de 83 gr.

M. Baron (3), qui a comparé les chiffres indiqués par divers auteurs, estime que, pour produire 1 000 kgm d'effet utile, il faut :

D'après Gasparin.	0gr,525	de protéine	au pas.
— Moreau-Chaslon .	1 ,543	—	aux allures vives.
— Hervé Mangon . .	0 ,544	—	au pas.
	1 ,200	—	au trot.

Ces chiffres sont, on le voit, assez concordants.

M. Sanson (4) évalue de son côté à 1 600 000 kgm l'équivalent mécanique d'un kilogramme de protéine. Ses calculs sont basés sur les expériences faites avec les chevaux de la Compagnie générale des omnibus, animaux qui travaillent à une vitesse raisonnable, et dont on ne peut espérer dépasser le rendement d'une façon normale (5).

La dose de protéine nécessaire au cheval de trait étant ainsi calculée, la façon de l'administrer a beaucoup varié, la question économique paraissant désormais devoir être la seule à considérer.

---

(1) La notion de la *protéine* est due à Mulder (1841). Ce chimiste pensait en effet que tous les principes albuminoïdes étaient formés d'un radical commun, la *protéine*, uni à diverses quantités de soufre, d'oxygène et de sels. La formule de la protéine serait $C^{18} H^{26} Az^{4} O^{5}$.

Liebig et ses élèves ont démontré depuis que la protéine de Mulder n'était pas une substance homogène. Elle paraît se confondre avec les *syntonines* des chimistes modernes. (Voir Wurtz, *Dictionnaire de chimie.*)

(2) Gasparin, *Traité d'agriculture*, t. V, p. 401.

(3) Cornevin, *Zootechnie*, Paris, 1891, p. 896.

(4) Sanson, *Alimentation raisonnée des animaux*. Paris, 1892, p. 83.

(5) Voir *Revue d'artillerie*, t. 58, p. 73.

On a beaucoup prôné à une certaine époque les excellents résultats obtenus par la substitution du maïs à l'avoine, mais à l'heure actuelle, on paraît être un peu revenu sur les avantages de ce remplacement de l'avoine par d'autres grains, quels qu'ils soient. C'est que l'effet le plus certain de ce procédé est, à n'en pas douter, la froideur des animaux, leur apparence triste et lasse, résultat de la suppression du principe excitant de l'avoine.

Les partisans de la substitution allèguent, il est vrai, que pour être moins brillants, les attelages n'en sont ni moins forts ni moins bien portants. La chose est possible, mais sont-ils aussi énergiques, et surtout conservent-ils cette admirable élasticité de rendement qui fait la supériorité du moteur animé sur le moteur mécanique et qui lui permet parfois de décupler presque son effort moyen ? Cela est extrêmement douteux (1).

Conditions que doit remplir la ration (2). — « Pour faire « produire à un cheval donné, sans qu'il dépérisse, une « certaine somme de travail, il faut que sa ration con- « tienne un poids donné de protéine.

« On obtient la quantité de protéine contenue dans un « aliment en multipliant la quantité d'azote trouvée à « l'analyse par 6,5.

« Il faut encore que la protéine, les matières non azo- « tées (sucre, graisse, etc.) et enfin la cellulose soient « dans un certain rapport :

$$\frac{\text{Matières azotées}}{\text{Matières non azotées}} = \frac{1}{5} \text{ (3)}$$

$$\frac{\text{Cellulose}}{\text{Matières azotées} + \text{matières non azotées}} = \frac{1}{2,5}.$$

« Il faut surtout que la ration ait un *volume minimum*

(1) M. Sanson considère le principe excitant de l'avoine comme absolument indispensable au cheval qui travaille aux allures vives (*loc. cit.*, p. 85).

(2) Ce résumé de la théorie de l'alimentation est emprunté à un travail inédit de M. le commandant Ducros.

(3) M. Sanson indique la même proportion (*loc. cit.*, p. 83).

« qui procure à l'animal la sensation de plénitude de « l'estomac sans laquelle il a faim. Une fois ce volume « atteint, le reste peut être donné sous forme concen- « trée (comme dans les biscuits-fourrages).

« Si ce volume n'est pas atteint, il faut le compléter « par des substances même inertes. Si la ration a un « trop fort volume, elle n'est pas mangée en entier. »

Les denrées fourragères employées dans l'armée contiennent en moyenne :

	MATIÈRES		
	azotées.	grasses.	ternaires.
	—	—	—
	p. 100.	p. 100.	p. 100.
Avoine	9 à 10	4,5	70
Foin	5 à 10,5	1,5	70

Les luzernes contiennent en moyenne 12 p. 100 de matières azotées.

On se fait donc en général une idée très exagérée de la valeur de l'avoine, en ce qui concerne la production du travail proprement dit. Poids pour poids, elle ne vaut pas mieux que les foins de première qualité (1) et elle est même inférieure à la luzerne. Dans tous les cas, le rapport des valeurs nutritives de ces deux denrées (avoine et foin) est très inférieur à 2/1.

Le principe excitant de l'avoine peut permettre au cheval de mieux utiliser l'azote des aliments et surtout de l'élaborer dans un temps plus court, mais si on profite de cette faculté sans remplacer la protéine consommée, celle-ci est empruntée aux muscles eux-mêmes et l'animal maigrit.

On a souvent répété que la ration des chevaux de troupe était insuffisante, et un savant praticien, M. le vétérinaire Delamotte, s'est fait dans un de ses ouvrages l'écho de ces plaintes; il faut au moins reconnaître que

(1) La digestibilité du foin est, il est vrai, un peu inférieure à celle de l'avoine, mais la différence porte surtout sur les matières grasses et ternaires (60 p. 100 au lieu de 80 p. 100).

le taux en a été établi d'une façon peut-être un peu trop empirique et avec un esprit de suite peut-être insuffisant.

On peut admettre que dans la ration normale du temps de paix la moitié au moins de la paille n'est pas absorbée. Or, le surplus de la ration renferme environ 800 gr de protéine (1) :

4 kg de foin contiennent en effet en moyenne.		280 gr de protéine.	
2 kg de paille	—	60 gr	—
4kg,850 d'avoine	—	485 gr	—

400 gr étant, d'après M. Sanson (2), employés à l'entretien de l'animal, il reste 400 gr pouvant produire 640 000 kgm de travail extérieur.

Si nous admettons avec le même auteur, ainsi que nous l'avons déjà fait (3), que le *travail automoteur* pour un cheval de 500 kg, monté à 100 kg, est de 30 kgm par mètre franchi *au pas* et de 70 kgm *au trot*, nous voyons que la ration ordinaire permettrait au cheval monté de franchir chaque jour environ 21 km au pas ou 10km,5 au trot si les chiffres de M. Sanson s'appliquaient aux allures réglementaires ; mais comme il s'agit en réalité du pas de 1 m par seconde et du trot de 3 m, le parcours journalier *aux allures réglementaires* ne peut être effectivement que de 13 km au pas et de 8 ou 9 km au trot.

Si l'on tient compte des jours de repos (jours fériés, séjour à l'infirmerie, etc.), on peut aisément augmenter ces

(1) Ce chiffre était de 945 gr en 1888. (Voir *Revue d'artillerie*, t. 32, p. 25. *Étude sur le rendement du cheval d'artillerie*, par le capitaine d'artillerie Audebrand.) Il faut remarquer toutefois que l'auteur suppose implicitement toute la paille consommée.

(2) M. Sanson (*Traité de zootechnie*, Paris, Librairie de la maison rustique, t. 3, p. 346) admet que 5 kg de foin de pré suffisent à assurer l'*entretien* d'un cheval de 500 kg, ce qui correspond à peu près à 400 gr de protéine en moyenne.

(3) Sanson, *Alimentation raisonnée*, p. 84 et 85. Voir aussi *Traité de zootechnie*, t. 3, p. 347, et *Revue d'artillerie*, t. 57, p. 276. Nous avons vu du reste que les chiffres admis concordaient d'une façon remarquable avec les résultats d'expériences.

chiffres de 1/5 de leur valeur et admettre un parcours journalier de 18 à 20 km au pas et de 10 à 12 km au trot.

Durant la période d'hiver, les chevaux de l'artillerie employés à l'instruction des recrues pendant 1 heure et demie à 2 heures par jour n'en font même pas autant, aussi peut-on réduire leur ration sans qu'ils perdent de leur poids. Il en est de même pendant que les recrues exécutent la conduite des voitures, car si la durée totale des séances est plus longue, elle est coupée de repos fréquents, et de plus la moitié des chevaux, attelés comme sous-verges à des voitures ultra-légères, peuvent être considérés comme marchant en liberté. Mais les choses changent d'aspect lorsque la durée des manœuvres et les vitesses de marche augmentent.

C'est ainsi qu'on a vu les chevaux d'un régiment de cavalerie perdre en moyenne, depuis l'époque de l'arrivée des recrues jusqu'au mois d'août, 3 p. 100 de leur poids, dont 1, 5 p. 100 dans la seule période d'avril à août.

M. le vétérinaire militaire Rigollat a même vu les chevaux d'un régiment d'artillerie perdre en quelques mois 10 p. 100 de leurs poids en moyenne, ce chiffre s'élevant jusqu'à 12 ou 13 p. 100 pour les chevaux de grande taille (1).

Résultats d'expériences exécutées avec des chevaux de trait. — En 1897-98, une commission militaire chargée d'expériences sur la traction a pu, comme nous l'avons déjà indiqué précédemment, peser chaque jour pendant un an des chevaux de trait employés à un travail parfaitement régulier.

Ces chevaux recevaient par jour 4 kg de foin et 4 kg d'avoine, soit environ 680 gr de protéine. Les parcours journaliers étaient de 17 km et la charge des porteurs

(1) Rigollat, *Alimentation et travail du cheval de troupe.* — Paris, 1893, p. 153.

(harnais compris) s'élevait à environ 100 kg. Les voitures pesaient de 500 à 600 kg par cheval.

Dans les six premières semaines le parcours moyen (jour de repos compris) a été de $12^{km},4$. Les chevaux ont gagné 12 kg.

Dans les quatre semaines suivantes le parcours moyen ayant été porté à $14^{km},5$, les chevaux ont perdu en moyenne 23 kg.

Dans les onzième et douzième semaines avec un parcours moyen de $12,^{km}140$, les chevaux ont regagné 6 kg.

Le mois suivant avec un parcours de $14^{km},5$, ils ont regagné $2^{kg},5$.

Dans les deux mois suivants avec un parcours analogue ($14^{km},26$), ils ont gagné 6 kg.

En résumé, en six mois avec un parcours moyen de $13^{km},700$, les chevaux ont gagné 3 kg.

Le parcours de $14^{km},5$ qui a, dans un cas, produit une perte de 6 kg par semaine (à l'époque des chaleurs) et, dans l'autre, permis un gain de $0^{kg},6$ (par un temps beau et froid) paraît être le maximum compatible avec l'alimentation indiquée.

Dans les conditions où l'on opérait, la régularité absolue du travail et les soins particulièrement attentifs dont les attelages étaient l'objet ont dû augmenter sensiblement la capacité digestive des animaux. Par suite, sur une quantité moyenne de 680 gr de protéine contenue dans la ration, il a pu rester 300 ou 350 gr disponibles pour le travail extérieur, ce qui concorde assez exactement avec les chiffres précédemment indiqués.

Il faut remarquer du reste que la ration de 4 kg d'avoine que recevaient les chevaux en expérience n'est pas sensiblement inférieure à celle que reçoivent habituellement dans la réalité la plupart des chevaux de l'artillerie.

Rien n'est en effet plus difficile que d'assurer une répartition parfaitement régulière de l'avoine. On se sert en général dans ce but de boîtes contenant à peu

près une ration, et l'on donne par exemple le matin la boîte à trois, le soir la boîte à deux; on économise donc 1/6 de la ration environ et on consomme le boni ainsi constitué au dernier repas qui précède la distribution générale de fourrages.

Ce supplément est mal élaboré, en supposant qu'il ne passe pas aux chevaux favoris, aux animaux maigres, etc. Il en résulte que la ration effective utile n'est guère que de $4^{kg},050$ et souvent moins avec le déchet ordinaire (avoine renversée, mangée par les rats, etc.). Si l'on veut faire une économie journalière de 500 gr, les chevaux ne recevront plus que $3^{kg},550$ au maximum. On ne peut d'ailleurs donner régulièrement la ration complète, car l'avoine étant perçue au poids et distribuée au volume, la moindre variation de densité risquerait d'amener un déficit, c'est-à-dire la suppression d'un repas.

Il est extrêmement difficile de remédier à ces difficultés; on ne peut guère qu'atténuer les abus qui se produisent et notamment celui qui consiste à donner double ration à certains animaux qui ne font habituellement rien. Encore une surveillance très sévère est-elle pour cela indispensable.

Des économies d'avoine.

Telle qu'elle est, la ration de temps de paix serait à la rigueur suffisante si elle était toujours consommée en entier et régulièrement. Elle est en revanche trop faible pour permettre de soumettre les chevaux à un entraînement sérieux; elle est surtout trop faible pour qu'on puisse rien en distraire, sauf dans le cas d'un travail insignifiant. Or, l'on a souvent une tendance exagérée à profiter de toutes les circonstances pour réaliser des économies d'avoine qui servent ensuite à donner des suppléments aux époques de grande fatigue.

Cette méthode, séduisante en principe, est généralement condamnée par les praticiens les plus autorisés.

« L'avoine du matin, dit M. Baron, va dans le crottin ; « l'avoine de la veille au soir va dans les jambes, mais « l'avoine des semaines et des mois antérieurs est la « seule qui aille partout où il le faut et quand il le faut. « C'est celle-là qui constitue les *vieilles forces,* qui « charge réellement le condensateur et qui permet à la « jeune avoine de provoquer la décharge extraordinaire « dont on peut avoir besoin (1). »

M. Lavalard, parlant de « cette mauvaise habitude « qu'ont les régiments de faire des économies qui sont « réservées pour les époques de grande fatigue », ajoute :

« Les chevaux consomment une partie de la matière « musculaire qui ne peut être reproduite dans les quel- « ques jours qui précèdent la manœuvre et où l'on a « augmenté la ration. »

De leur côté Zeutz et Lehman, demandant pour le cheval de la cavalerie allemande une augmentation de $1^{kg},718$ d'avoine (2), ajoutent qu'il y a avantage « à consommer ce supplément pendant toute l'année et non pas seulement lors des grandes manœuvres ». C'est qu'en effet dans la pratique la moindre réduction de la ration l'abaisse, *pour quelques chevaux au moins,* au-dessous du taux nécessaire au simple entretien.

Sur un cheval qui travaille beaucoup, l'insuffisance de l'alimentation se révèle immédiatement par une fatigue exagérée et l'on a mille moyens d'y remédier par un repos relatif. Sur un cheval qui travaille médiocrement, on ne s'en aperçoit que lorsqu'il a maigri de façon visible et il faut alors des semaines et des mois pour réparer la

(1) Cornevin, *Zootechnie,* p. 908.

(2) Les rations allemandes *de garnison* sont, pour l'artillerie, les suivantes :

	AVOINE.	FOIN.	PAILLE.
	kg	kg	kg
Chevaux de trait.	5,5	2,5	3,5
— de selle.	4,75	2,5	3,5

Pour les marches et manœuvres, l'avoine est augmentée de 1 kg, le foin est diminué de 1 kg et la paille de moitié (d'après les manuels de Wernigk, Fircks et Batsch).

perte de substance musculaire faite en quelques jours.

La ration réglementaire doit donc, en résumé, être distribuée aussi régulièrement que possible et les réductions appliquées au seul cas de repos, ou de travail insignifiant.

De la ration de guerre.

Cette ration, avec ses 2 kg de foin, $5^{kg},5$ d'avoine et $2^{kg},5$ de paille, est encore plus faible en matières azotées que celle du temps de paix (1). Elle contient au plus 700 gr de protéine, c'est-à-dire à peu près la même quantité que dans l'expérience relatée précédemment. Dès lors, toute étape dépassant 15 km, toute vitesse supérieure à 7 km à l'heure, produit une dépense qui ne peut être compensée par la ration et il n'y a ni peine ni soins qui puissent empêcher les chevaux de maigrir (2).

Il ne serait d'ailleurs pas nécessaire d'accroître la ration d'une façon bien sensible pour pouvoir effectuer des parcours beaucoup plus longs. Le simple entretien de l'animal absorbe en effet au moins les deux tiers de la ration (3) et comme cette dépense reste constante, quel que soit le travail accompli, toute augmentation profitera au travail extérieur (4). C'est ainsi qu'avec une

---

(1) Ration de guerre des chevaux d'artillerie en Allemagne : avoine 6 kg, foin $1^{kg},5$, paille $1^{kg},5$ (d'après Wernigk et Fircks).

(2) Cette opinion est personnelle à l'auteur (N. d. l. R.).

(3) D'autant plus qu'en campagne les chevaux sont presque toujours dans de très mauvaises conditions hygiéniques.

(4) C'est là un point qu'on perd trop souvent de vue. On entend ainsi quelquefois parler de la nécessité de doubler la ration pour pouvoir doubler le travail, alors qu'il suffit, pour arriver à ce résultat, d'augmenter la ration d'un tiers, puisque les deux tiers de la ration actuelle constituent la ration d'entretien.

On commet des erreurs analogues dans l'évaluation de la *quantité* de travail à imposer au cheval quand on ne tient pas compte de la *qualité* de celui-ci. C'est ainsi que le travail automoteur constitue, pour le cheval d'artillerie marchant aux allures vives, la partie de beaucoup la plus importante de sa tâche (Voir *Revue d'artillerie*, t. 57, p. 270 et 276) ; il en résulte que pour pouvoir doubler la charge traînée par les attelages (sans augmenter le parcours) il suffit d'une augmentation très faible de la ration.

ration plus forte de 1/6 seulement il deviendrait possible d'accomplir des parcours journaliers, sans repos, de 20 à 22 km.

La faiblesse de la ration de guerre paraît tenir à deux causes principales :

En premier lieu, beaucoup de personnes se font une idée exagérée de la valeur nutritive de l'avoine. C'est ainsi qu'on a remplacé $3^{kg},500$ de paille et de foin par 700 gr d'avoine, croyant donner aux animaux une nourriture équivalente (1).

D'autre part, en campagne les étapes de l'artillerie ne dépassent guère en moyenne de 15 à 20 km et s'exécutent au pas des colonnes d'infanterie. Dans ces conditions la ration peut être suffisante, contrairement à ce qui se passe aux grandes manœuvres, où les conditions sont généralement très différentes de celles de la guerre.

En réalité, ce qui manque le plus à la ration de guerre, c'est le volume.

On paraît admettre aujourd'hui que le cheval de troupe, dans les conditions où il se trouve habituellement placé et en tenant compte des grandes manœuvres, doit recevoir 545 gr de matières azotées *digestibles* et $5^{kg},225$ de matières ternaires. En adoptant un coefficient de digestibilité de 70 p. 100, on serait ainsi amené à donner au cheval 800 gr de protéine en temps de paix et 900 gr en temps de guerre. Quant à la litière, elle ne ferait naturellement pas partie de la ration.

Des expériences faites sur les bases que nous venons d'indiquer ont été, paraît-il, couronnées de succès ; il faut ajouter toutefois que, pour fournir aux animaux une quan-

(1) Il existe beaucoup de chevaux qui ne mangent jamais d'avoine et qui ont néanmoins beaucoup de fond, sinon de brillant. Tels sont les chevaux des Pampas, ceux du Transvaal ; tels étaient, il y a peu d'années encore, les *brandins* du Berry, les *morvandiaux*, les chevaux annamites, etc. Ajoutons que ces derniers, simples poneys de $1^{m},25$ au maximum, sont capables, quand on les nourrit au *paddy* (riz non décortiqué) et au maïs, de fournir avec des Européens des galops de 1 500 m et des étapes répétées de 50 km.

tité suffisante de matières grasses, sans exagérer le taux de la ration d'avoine, on avait été amené à augmenter un peu celui de la protéine.

Ce sont ces essais qui paraissent avoir servi à déterminer la ration de temps de paix, mais la ration de campagne est restée un peu faible. Du reste, en ce qui concerne l'artillerie, les auteurs des expériences reconnaissent qu'ils ont évalué un peu au-dessous de leur valeur le poids des chevaux et par suite celui de la ration qui devrait être accru de 3 à 6 p. 100.

Difficulté d'une alimentation rationnelle en campagne. — Quoi qu'il en soit, l'alimentation des chevaux est restée une des plus grosses difficultés de la guerre. Elle a été jadis la cause principale de la rareté des campagnes d'hiver, avant le perfectionnement des voies de communication. Les auteurs militaires antérieurs au XIXe siècle et notamment le grand Frédéric (1) s'étendent longuement dans leurs écrits sur l'importance de cette question; ils décrivent avec force détails la façon de faire le fourrage au vert et au sec, et non sans raison, car cette opération devenait souvent de leur temps une véritable opération de guerre. Frédéric II indique même les pays où, selon lui, on ne peut se risquer l'hiver avec une armée, « sinon vous ruinerez toute votre cavalerie » (2). Il y a donc un intérêt majeur à réduire au minimum le poids et surtout le volume des fourrages nécessaires. On peut se demander dès lors si l'allocation par cheval d'une demi-botte de paille est bien justifiée encore à notre époque, sauf le cas, bien entendu, où la troupe reste longtemps en station, comme cela arrivait autrefois dans les campagnes du passé, composées d'une série de sièges laborieux.

Quelle que soit du reste la composition de la ration, il

(1) *Instruction militaire du roi de Prusse.* Francfort et Leipzig, 1761, p. 17 à 22.

(2) *Ibid.*, p. 18.

est également fort important de savoir comment elle doit être donnée en temps de guerre.

On a discuté indéfiniment sur la question de savoir si l'avoine devait être distribuée en cours de route, à la grand'halte. Ce procédé est certainement défectueux en principe, car le grain ainsi consommé est en partie perdu, le cheval digérant mal ou même pas du tout quand il marche aussitôt après un repas. Mais, faute d'avoir mangé en cours de route, le cheval devrait alors rester à jeun jusqu'au soir, les mêmes raisons empêchant de l'alimenter sérieusement le matin. Il s'écoulerait par suite à peu près 24 heures entre deux repas consécutifs.

Bien qu'appliquée avec succès par les Arabes, cette dernière méthode est contraire à la nature (1), et surtout elle est inadmissible avec les chevaux de réquisition qui n'y sont pas entraînés. Par suite, le petit repas de la grand'halte ne peut être supprimé que dans le cas d'étapes très courtes, c'est-à-dire avec la grand'halte elle-même.

La spécialisation des attelages.

La modicité de la ration qui leur est nécessaire est une des raisons de la supériorité qu'on reconnaît souvent aux chevaux de petite taille (2). Digérant mieux que des animaux plus grands, dépensant moins pour leur entretien et leur propre transport, ils conservent plus d'énergie disponible pour le travail utile. Par suite, ils ont plus de fond, plus d'ardeur, plus de vitesse, et ces avantages compensent largement leur infériorité au point de vue de l'effort de traction.

La supériorité des attelages de petite taille s'accuse encore davantage lorsqu'on cherche à profiter de la force

(1) Voir plus loin page 300.

(2) « L'aptitude digestive ne croissant pas régulièrement comme le poids « vif... la valeur proportionnelle du travail disponible augmente à mesure « que le poids vif décroît. Cette proportion est surtout évidente quand il « s'agit du travail aux allures vives. » (Sanson, *loc. cit.*, p. 85.)

plus grande des autres pour assigner à ces derniers des tâches plus pénibles.

On ne peut guère cependant apprécier *à priori* la valeur relative des chevaux d'une unité, et lors même qu'un long service a permis de les juger, il suffit de changer les conditions de ce service pour que la valeur relative des animaux change en même temps. Tel cheval qui s'entretient bien au quartier maigrira en campagne, tel autre qui supporte bien les longues manœuvres ne résistera pas aux routes, etc.

Dans la pratique, le mieux sera d'alterner les attelages et même les chevaux de selle dans tous les services, en réservant les plus faciles aux animaux qui se fatiguent le plus, quelle que soit la raison de cette fatigue anormale. Nous avons déjà vu précédemment (1) que l'interversion systématique des rôles entre le porteur et le sous-verge permet d'égaliser la fatigue des deux animaux avec une extrême facilité (2).

Il est réglementaire de choisir pour les attelages de derrière les chevaux les plus vigoureux (3). Malheureusement, ces animaux se trouvent être souvent les plus grands et ils ont alors moins de forces disponibles pour le travail extérieur dès que la ration cesse, pour eux, d'être supérieure aux besoins. Dans une campagne un peu dure on les verra donc, la plupart du temps, maigrir et se blesser assez vite. Ajoutons qu'avec l'attelage traits sur traits les chevaux de derrière sont assez exposés à être blessés par le dessus du cou s'ils sont d'une taille plus élevée que les chevaux de devant et du milieu.

---

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. **58**, p. 515.

(2) « Les deux chevaux d'un même attelage doivent être d'une conforma-« tion assez peu différente pour qu'il soit possible de les faire permuter « entre eux en ajustant le harnachement. » *Règlement provisoire de manœuvres de l'artillerie de campagne* du 16 novembre 1901, 2e partie, § 362.

(3) *Ibid.*, § 362. Le règlement ne dit pas les plus grands, mais l'*Instruction sur la remonte annuelle*, du 13 août 1901, réclame pour les chevaux de derrière « plus de masse, *de taille* et de vigueur » que pour les chevaux de devant.

Il ne faut donc pas hésiter, pour éviter ces inconvénients, et quelque désavantage qu'il y ait à changer les habitudes des animaux, à faire permuter entre eux les attelages d'une pièce, à faire alterner régulièrement le porteur avec son sous-verge et même les chevaux de selle avec les chevaux de trait.

Mais pour que la chose soit possible, il est indispensable que tous les chevaux soient propres à tous les emplois, ce qui n'est qu'une question de dressage. Les appellations de chevaux de selle, chevaux de trait léger de devant ou de derrière, chevaux de trait, etc., ne doivent donc être considérées que comme des indications utiles tout au plus en temps de paix. Dans la réalité, si le service de la remonte n'était malheureusement contraint d'utiliser des animaux d'ordre très différent, il serait certainement bien préférable de n'avoir dans l'artillerie qu'un seul type, le porteur de derrière (1).

Historique de l'alimentation du cheval de guerre.

En dehors des considérations théoriques exposées précédemment, il est une raison qui milite sérieusement en faveur de l'accroissement de la ration du cheval : c'est l'exemple de nos devanciers.

Autrefois, à une époque où les connaissances hippiques, moins avancées peut-être, étaient certainement plus répandues que de nos jours et où l'on demandait beaucoup plus aux chevaux, du moins dans la vie civile (2), la ration était notablement plus forte et surtout plus volu-

(1)... « Les comités d'achat ne doivent pas perdre de vue que tout cheval « acheté pour l'artillerie est destiné à être monté à un moment donné. « Ainsi..... les chevaux d'attelage seraient tous utilisés uniquement comme « porteurs au moment d'une mobilisation. » (Bulletin officiel, partie supplétaire, 1901, n° 36, p. 327. *Remonte annuelle des corps de troupes à cheval.*) Voir aussi, *Revue d'artillerie*, t. 58, p. 330, l'opinion du colonel Pigouche : « L'artillerie réclame des chevaux de trait d'un seul modèle, tous chevaux de derrière. »

(2) Il semblait alors tout à fait normal de faire quinze lieues dans la journée sur les mêmes chevaux.

mineuse qu'à l'heure actuelle. On est dès lors amené à penser que les raisons budgétaires ont dû avoir à ce sujet une influence prépondérante.

Vauban fixait de son temps la ration journalière d'un cheval, dans une place assiégée, à 20 livres (environ $9^{kg},800$) de foin, 5 livres ($2^{kg},450$) de paille et 3/4 de boisseau ($9^{lit},700$) d'avoine (1).

Les mêmes chiffres sont donnés à la même époque par de Perdiguier. Ce dernier spécifie qu'il s'agit de chevaux de dragons (2).

Cent ans plus tard, les chevaux de l'artillerie recevaient $4^{kg},89$ de foin, $4^{kg},89$ de paille et $4^{kg},875$ d'avoine, ration considérable vu la petite taille des animaux.

Au début du XIXe siècle, la ration de paix était de 5 kg de foin, 5 kg de paille et $4^{kg},500$ d'avoine; elle avait donc fort peu varié.

En 1846, elle n'était plus que de 5 kg de foin, 5 kg de paille et $3^{kg},600$ d'avoine.

En 1881, elle passait à 4 kg de foin, 4 kg de paille et $4^{kg},350$ d'avoine.

En 1887, on a donné $2^{kg},500$ de foin, $3^{kg},500$ de paille et $5^{kg},250$ d'avoine.

Enfin, aujourd'hui on est revenu à 4 kg de foin, 4 kg de paille et $4^{kg},850$ d'avoine.

Le tableau de la page 297 résume ces variations et indiqué en même temps les quantités de protéine correspondant à chaque taux.

---

(1) Vauban, *Traité de la défense des places*, 1769, p. 128, tableau n° 3. Les avoines d'alors étant moins dènses que les nôtres, ce chiffre ne doit guère correspondre qu'à $4^{kg},200$ ou $4^{kg},500$. La même remarque s'applique au commencement du XIXe siècle. C'est ainsi que, d'après le général de Brack, un hectolitre d'avoine ne pesait que 40 kg (*Avant-postes de cavalerie légère*, Paris, Dumaine, 1873, p. 144).

(2) De Perdiquier, *Attaque et défense des places*. (Mémoire inédit destiné à l'instruction du grand Dauphin.)

A la fin du XVIIIe siècle, les chevaux de la cavalerie prussienne recevaient en temps de paix 8 livres de foin, 4 livres de paille et 1/2 boisseau (environ 6 litres 1/2) d'avoine, et en temps de guerre 10 livres de foin, 8 livres de paille et un boisseau (13 litres) d'avoine.

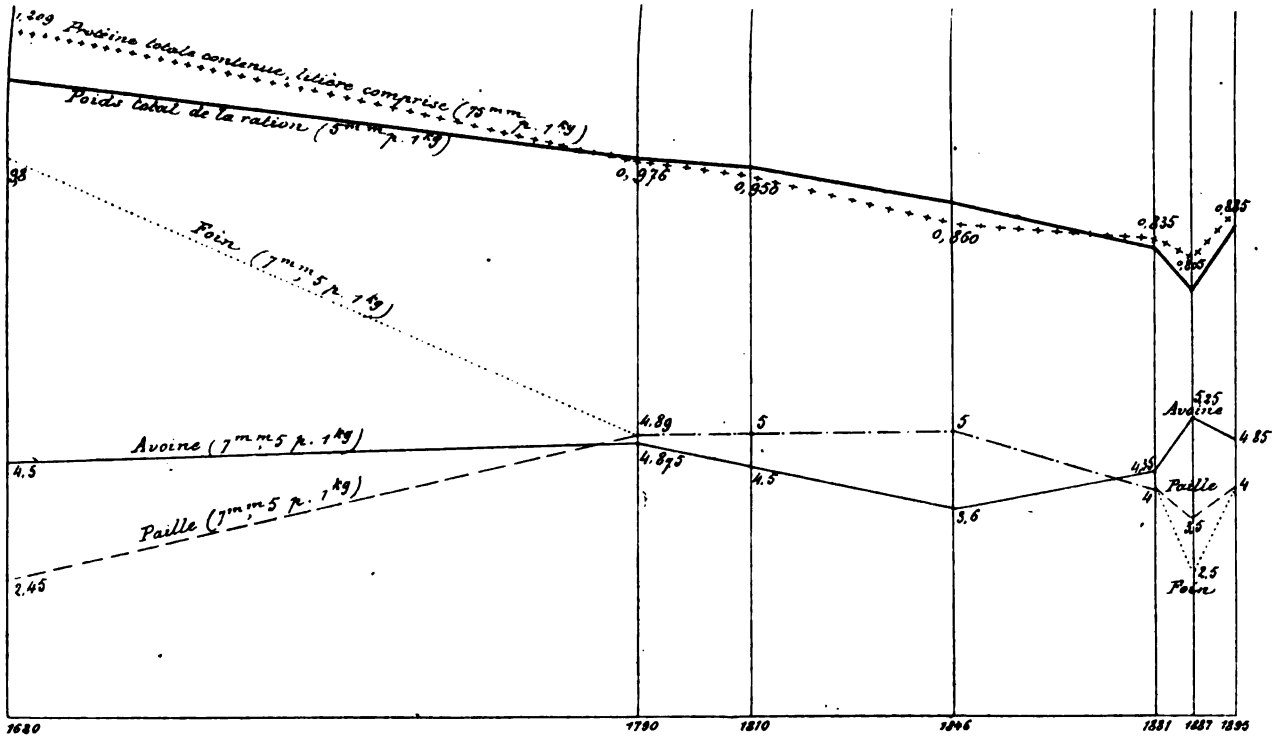


Fig. 68. — Tableau des variations de la ration du cheval de guerre de 1680 à 1895.

Des chevaux qui mangent mal.

Avec de l'avoine et des éperons, dit un proverbe, le cheval a toujours des jambes.

Encore faut-il pour que le proverbe soit vrai que cette avoine soit mangée. Or, en dehors des maladies, on constate souvent chez les chevaux un manque d'appétit occasionné par le repos prolongé, par une nourriture trop abondante (et surtout trop échauffante), par un travail excessif ou par une trop grande impressionnabilité.

Le cheval dégoûté boude plus souvent sur l'avoine que sur les autres aliments ; il est rare qu'il refuse les *mashs* et les barbotages, plus rare encore qu'il refuse le vert et les carottes.

Lorsqu'un cheval mange mal, on est presque toujours tenté de le mettre au repos, sous prétexte que l'animal s'affaiblit, mais on s'expose ainsi à tourner dans un cercle vicieux, l'immobilité et le manque d'air étant par eux-mêmes des causes d'inappétence.

Nous avons eu l'occasion de voir réussir admirablement le procédé inverse, quelque peu risqué, il est vrai, mais moins irrationnel qu'il ne semble au premier abord.

Il s'agissait d'un jeune cheval assez avancé de sang, très nerveux, qui boudait sur tous les genres de nourriture et était arrivé à un degré de maigreur extrême. Après plusieurs mois de repos ou de petites promenades, son possesseur, désespérant d'obtenir aucune amélioration, imagina de le faire chasser à courre et lui imposa pour ses débuts un parcours d'une centaine de kilomètres, accompli il est vrai à une allure assez modérée. Il fallut presque traîner l'animal pour faire la retraite, mais pendant les douze heures qui suivirent, il mangea 18 litres d'avoine ou de son, distribués par fractions de 2 à 4 litres, le tout à la grande stupéfaction de son palefrenier qui se releva plusieurs fois la nuit *pour voir s'il n'était pas mort.*

Le même cheval mis à l'entraînement engraissa notablement et put faire figure honorable dans diverses courses de gentlemen. Ayant par la suite changé de maître et s'étant retrouvé au régime du repos, il redevint en peu de temps complètement étique.

Lorsque l'inappétence a pour cause l'excès de nourriture échauffante, il est indispensable de recourir aux délayants. Les Anglais, dans ce but, font grand usage, voire même abus des purgatifs, qu'ils désignent sous le nom générique de *ball*, *aloes-ball*, *epsom-ball*, etc., mais tout le monde ne partage point leur engouement, ainsi que le montre cette boutade d'un auteur connu : « La « preuve que les chevaux anglais sont robustes, c'est « qu'ils peuvent résister aux *poisons-ball* et à la peste « des grooms. »

Toutefois, s'il est bon de se méfier des médecines, il ne faut pas oublier que le vert, les carottes et les mashs (1) peuvent rendre des services signalés.

M. le vétérinaire en premier Delamotte conseillait parfois pour les chevaux trop délicats un artifice original qui réussit généralement fort bien. Il s'agit tout simplement de placer l'animal mangeant mal au milieu de chevaux ayant tous bon appétit, et de le nourrir pendant trois ou quatre jours de foin, de son ou de carottes, mais en le sevrant absolument d'*avoine ;* neuf fois sur dix il se jettera sur celle-ci quand on lui en apportera de nouveau. Il est bien entendu qu'il faut en même temps ménager le cheval, mais non le mettre au repos.

---

(1) La formule suivante de *mash*, un peu plus compliquée que la formule réglementaire, donne souvent d'excellents résultats pour les chevaux délicats ou très fatigués : Deux à trois litres d'avoine, un litre de son, un litre de farine de seigle, un litre de *graine de foin*, une poignée de graine de lin. Mettez le tout dans un seau, versez dessus de l'eau bouillante jusqu'à ce que le tout soit bien humide. Couvrez le seau d'une couverture et laissez le mélange travailler une demi-heure.

Les chevaux mangent souvent cet aliment brûlant, surtout l'hiver.

Cette méthode n'est d'ailleurs que la conséquence extrême de la maxime bien connue, que le cheval délicat ne mange plus l'avoine sur laquelle il a *soufflé*.

Il faut donc lui fractionner les repas en petites portions, et enlever ce qui reste dès qu'il commence à manifester quelque diminution d'appétit. C'est le procédé qui avait été employé avec le cheval étique dont nous citions précédemment l'exemple.

C'est également le procédé généralement usité en France. Cependant nombre d'hippologues n'hésitent pas à le condamner en thèse générale et ils font observer à ce sujet que les peuples cavaliers, Cosaques, Arabes, etc., habituent leurs chevaux à ne manger qu'une fois par 24 heures, le soir. Sans méconnaître les avantages que présente, au point de vue militaire, une pareille manière de faire, rappelons seulement qu'elle semble tout à fait contraire à la nature du cheval.

Les herbivores ont en effet pour fonction naturelle de concentrer les principes azotés disséminés dans les plantes et il leur faut par suite absorber des quantités considérables de nourriture. Or, le cheval possède un estomac relativement petit ; il devra donc manger fréquemment : en fait, le cheval en liberté broute presque sans interruption.

Qu'il soit possible de lui imposer des habitudes contraires, nous ne le contestons pas, mais tels que sont nos attelages et surtout tels que nous les obtiendrons par voie de réquisition, il faut leur donner des repas assez fréquents, surtout si la ration est plus nutritive que volumineuse.

Les aliments seront peut-être mal élaborés, perdus en partie ou même en totalité, mais leur passage dans l'estomac empêchera les viscères de se contracter à vide et l'animal n'éprouvera plus cette sensation de malaise qui résulte de la vacuité complète et prolongée de l'estomac.

Aliments concentrés.

Depuis la guerre de 1870 on s'est beaucoup préoccupé de la possibilité d'alimenter les chevaux à l'aide de matières d'un poids et surtout d'un volume moindre que les fourrages ordinaires, par suite plus faciles à transporter. On a ainsi essayé de nombreux *biscuits-fourrages*.

Voici, à titre d'exemple, les résultats d'expériences comparatives déjà anciennes exécutées par trois batteries du 32e d'artillerie. Dans l'une des unités les animaux recevaient la ration normale, dans la seconde une ration mixte (biscuit-fourrage et fourrage ordinaire), dans la troisième du biscuit-fourrage seulement.

L'expérience réussit fort bien en ce sens que les chevaux des trois batteries, employés aux mêmes services, présentèrent la même vigueur, le même embonpoint, le même brillant de poil, en un mot les mêmes apparences de santé. Mais plus tard on s'aperçut que les chevaux nourris exclusivement de biscuit avaient contracté l'habitude de ronger tous les objets d'origine végétale, battflancs, râteliers, etc., qui se trouvaient à leur portée, habitude qui pour beaucoup d'entre eux dégénéra en tic. Ces animaux cherchaient ainsi instinctivement à suppléer au manque de volume de leur ration.

La conclusion à tirer de cette expérience et d'un grand nombre d'autres analogues, c'est que les biscuits-fourrages ne peuvent rendre de services en campagne qu'à la condition de rester un aliment exceptionnel. En temps de paix on peut les utiliser, comme supplément, aux époques de grandes fatigues. Cela vaudrait mieux qu'un supplément d'avoine lentement et péniblement économisé sur le nécessaire.

Comme aliment exceptionnel on pourra souvent en campagne faire un excellent usage des céréales non battues (1).

(1) Les céréales tendent, au reste, en raison de leurs bas, prix depuis quelques années, à entrer dans l'alimentation des animaux de la ferme.

Les balles qu'elles contiennent constituent une excellente nourriture, surtout pour les animaux délicats; et si l'on n'en fait point usage pour les chevaux c'est à cause de leur faible densité et de la facilité avec laquelle elles pénètrent dans les voies respiratoires. Restées adhérentes au grain, elles perdent cet inconvénient.

Le sucre dans l'alimentation. — Un autre aliment exceptionnel dont il est bon de connaître l'emploi, car il semble déjà entrer dans la pratique agricole en même temps que sa production se développe tous les jours (1), est le sucre, qu'on peut donner soit à l'état pur, soit plutôt à l'état de mélasse (2).

On sait que des expériences sont actuellement en cours, dans la plupart des armées, au point de vue de l'utilisation du sucre pour l'alimentation du soldat en campagne, et que ces expériences paraissent donner des résultats favorables. Ce résultat n'a rien qui doive surprendre. L'organisme animal, quel qu'il soit, peut être en effet comparé à une machine qui a besoin pour fontionner :

1° De combustible.

2° De matériaux de réparation.

Le combustible peut être fourni par un hydrate de carbone qui se résoudra en eau et en acide carbonique, et dont la consommation sera proportionnelle au travail produit (3).

Le sucre, qui est un hydrate de carbone, $C^{12} H^{22} O^{11}$, est donc un aliment, mais parmi les autres denrées alimentaires il présente ce caractère tout à fait exceptionnel de pouvoir être intégralement digéré et utilisé (4) dans

(1) On fabrique annuellement en France 900 000 tonnes de sucre et 65 000 tonnes de mélasse. (Voir le *Journal officiel* du 25 janvier 1902.)

(2) Voir à ce propos « Les mélasses et l'alimentation des animaux », par le sous-intendant Adrian, *Revue de l'intendance*, octobre et novembre 1901.

(3) Suivant MM. Chauveau et Laulanié, « le glycogène est l'aliment de la force, et la protéine est l'aliment de la substance ».

(4) Ce qui prouve l'utilisation complète du sucre, c'est qu'on ne constate jamais sa présence dans les excréments ou l'urine d'un animal *sain*.

l'organisme. Alors que les aliments habituellement consommés par le bétail ont une digestibilité voisine de 60 à 65 p. 100 du poids de leurs éléments nutritifs, le sucre a un coefficient de 100 p. 100, c'est-à-dire qu'il présente le maximum de concentration possible (1). Il a en outre l'avantage de n'exiger qu'une dépense d'énergie très faible pour être mis en œuvre.

Cependant, jusqu'à ces dernières années, le sucre sous ses différentes formes n'a été que rarement utilisé pour la nourriture des animaux. Tout au plus trouve-t-on accidentellement mention de l'emploi qui en aurait été fait par hasard en Espagne, sous le premier Empire, ou plus récemment dans les expériences de quelques agronomes.

Aujourd'hui il n'en est plus de même, et si le sucre lui-même n'est pas utilisé à l'état de pureté à cause de son prix élevé, du moins les fourrages mélassiques (tourbe mélassique, son mélassé, pain mélassé, carottes et tourteaux mélassiques, etc.) sont entrés, en Allemagne notamment, dans la consommation courante. D'autre part, les expériences faites dans treize régiments de cavalerie ou d'artillerie allemande avec des fourrages mélassiques ont donné d'excellents résultats. Enfin, à Diego Suarez, le pain mélassé Vaury a été utilisé avec succès pour les mulets du corps d'occupation (2).

Nous ne pensons pas cependant qu'il y ait lieu de chercher à introduire cet aliment dans la ration de nos chevaux, du moins en temps de paix, mais il est bon de

(1) La fécule seule a un coefficient analogue (98 à 99 p. 100).

(2) Contrairement à ce que l'on pouvait penser, des expériences exécutées à Paris en 1899 par MM. Grandeau et Alekan au dépôt général des Petites Voitures ont montré que dans le cas de l'*alimentation intensive au sucre* ($2^{kg},400$ par jour) la quantité d'eau bue par l'animal était moindre qu'avec les autres rations, ce qui prouve qu'une dose élevée de sucre n'augmente pas la soif. Les mêmes expériences ont établi que le travail produit augmentait avec la teneur en sucre de la ration (du moins jusqu'à concurrence de $2^{kg},400$ de sucre par jour) et que c'étaient les rations riches en sucre qui entretenaient le mieux le poids vif. (*Revue de l'Intendance*, n° 89, nov. 1901, p. 1101.)

savoir qu'il peut être avantageusement utilisé en temps de guerre, et qu'en particulier l'usage de la mélasse permet de faire manger aux animaux des fourrages de médiocre qualité qu'ils refuseraient sans ce condiment.

Hygiène.

Le travail et le repos.

Autant il est utile et peu dangereux d'exercer de bonne heure le jeune cheval de trait, autant il y a habituellement peu d'inconvénients à lui donner, dans son âge mûr et surtout dans sa vieillesse, des repos prolongés.

Les chevaux fins et nerveux sont, il est vrai, ennemis de l'inaction qui les pousse à chercher querelle à leurs bat-flancs, aussi dans l'armée redoute-t-on généralement beaucoup de laisser les chevaux plus de vingt-quatre heures sans travail. Mais les chevaux de trait, qui ne jouissent point de la même irritabilité, se trouvent fort bien d'un repos prolongé, ainsi que le montre du reste le fait suivant :

Il y a quelques années, les cochers de fiacre de Paris, désireux d'obtenir des loueurs certains avantages, imaginèrent de boycotter une des grandes compagnies de voitures, les cochers qui continuaient à travailler se cotisant pour soutenir leurs camarades en grève. La compagnie menacée, étant déterminée à résister aux prétentions de son personnel jusqu'à la liquidation et y compris celle-ci, et les grévistes comptant d'autre part et à juste titre sur la solidarité professionnelle, le conflit pouvait durer et dura effectivement longtemps.

Les cochers, imbus du préjugé général, espéraient que la compagnie céderait lorsqu'elle verrait sa cavalerie au repos décimée par les congestions, et ils répandaient déjà le bruit de nombreux décès survenus, quand un actionnaire inquiet eut l'idée d'interviewer le directeur de la compagnie qui répondit à peu près ceci : « Le cheval n'est

« pas ennemi du repos, pourvu qu'on lui donne une ali-
« mentation convenable. Lorsque la grève finira, nous
« aurons la plus belle cavalerie de Paris. »

L'expérience prouva qu'il avait raison. Avec une nourriture un peu délayante, mash, barbotages, etc., des chevaux peuvent rester sans inconvénient dix ou quinze jours dans leur écurie, surtout si l'aménagement de celle-ci et de ses abords permet les bains d'air.

Cela est surtout vrai quand de longues fatigues ont amaigri les chevaux, ainsi que cela arrive après les grandes manœuvres. Il serait du reste assez étonnant qu'un traitement, qui réussit si bien aux hommes, fût pernicieux pour les chevaux (1).

En réalité, la fourbure d'écurie est plus souvent produite par une nourriture trop abondante et surtout trop échauffante, que par le repos même longtemps prolongé.

Le pansage.

Le pansage est habituellement assez bien fait dans les régiments, sauf lorsque le personnel manque, ce qui est malheureusement trop fréquent. Plus fréquente encore est la nécessité où l'on se trouve dans l'artillerie de faire soigner les chevaux par des hommes quelconques peu propres à ce travail, ou appartenant à des unités étrangères.

Le seul reproche sérieux qu'on pourrait faire à nos procédés de pansage est l'usage abusif que l'on fait de l'étrille passée à rebrousse-poil. C'est là un mal qu'on ne peut éviter avec les chevaux à gros poil, surtout l'hiver quand ils ne sont pas tondus, mais qu'il ne faudrait point généraliser, car on donne ainsi à la robe du cheval un aspect déplaisant.

Les maquignons, qui tiennent au contraire beaucoup à

(1) Ceci ne veut pas dire qu'un *très léger* exercice n'est pas de beaucoup préférable à un repos absolu, ne serait-ce que pour éviter des embarras intestinaux.

obtenir un poil brillant et lustré, emploient dans ce but l'artifice qui consiste à passer sur le corps du cheval une éponge légèrement imbibée de pétrole ou même d'urine.

Un autre usage assez répandu dans les écuries civiles, et qui mériterait d'être plus souvent imité dans l'armée, est celui qui consiste, lors de leur rentrée, à laver les chevaux à grande eau, des pieds à la tête, même quand ils se trouvent en sueur. Le seul inconvénient que présente ce système est d'exiger un bouchonnage consciencieux pour sécher complètement l'animal.

On gagnerait aussi, dans les régiments, à employer l'onguent de pied autrement que comme médicament. Si l'on peut en effet se passer de cet ingrédient sans que les chevaux souffrent trop de son absence, cela tient uniquement à ce que les attelages sont heureusement absorbés par le travail du polygone dont le terrain, ordinairement boueux, empêche la corne de se dessécher outre mesure.

La tonte.

Le philosophe Xanthus, maître d'Ésope, possédait, d'après une légende que Lafontaine a oublié de nous transmettre, deux chevaux scythes auxquels il tenait beaucoup et dont la toison, extrêmement touffue, exigeait un pansage minutieux. Aussi l'esclave, malin mais fainéant, guettait-il l'occasion de les tondre.

Un jour Xanthus, rentrant au logis après une longue course, confia sa monture à Ésope en lui recommandant de la soigner *le mieux possible ;* le lendemain il la trouvait tondue :

« Qu'as-tu fait ? dit-il à l'esclave ; ne t'avais-je pas « recommandé de soigner mon cheval le mieux possible ?

« — Eh bien, répliqua le Phrygien, qu'y a-t-il de meil- « leur que la tonte ? Elle débarrasse le cheval d'un poids « inutile, met en déroute la vermine qui résiste aux

« meilleurs pansages, permet aux dents de l'étrille « d'approcher de la peau et d'exercer sur elle un mas- « sage qui en entretient la souplesse. Elle empêche le « cheval de transpirer pendant les longues courses et de « se refroidir par l'évaporation de cette sueur, que le « bouchonnage ne sèche que superficiellement et qui « ressort une minute après. Elle ôte au cheval cette appa- « rence d'ours mal léché qui le rend hideux, et accroît « ses forces de toute la transpiration qu'il eût perdue.

« — Fort bien, dit le philosophe qui, étant peu cavalier « comme la majorité des philosophes, n'avait pas sa ré- « ponse prête et qui voulait cependant garder le dernier « mot. Demain je monterai mon second cheval, et tu le « soigneras *le plus mal possible.* »

Le lendemain, Ésope tondit la seconde monture de son maître, alléguant qu'il n'était au monde rien de pire que la tonte : « Elle prédispose le cheval à se blesser au « frottement des harnais, fait dépendre sa santé de l'ou- « bli ou de la chute d'une couverture, dépense ses forces « et sa substance pour maintenir la température. Elle « chasse la vermine du corps, mais la laisse subsister « dans la queue et la crinière, et si elle donne, pendant « les premiers jours, à certains chevaux une apparence « plus agréable à l'œil, c'est aux dépens de la beauté et « surtout de la précocité du poil d'été. En réalité, elle « n'est appréciée que des paresseux. »

Xanthus, décidément embarrassé, soumit la question à quelques hippiâtres de son temps qui la léguèrent à leurs successeurs pour la résoudre.

Grammatici certant et adhuc sub judice lis est.

Qu'on nous permette cependant, en ce qui concerne la tonte, d'émettre une opinion personnelle.

La tonte a de chauds partisans et des adversaires déterminés, qui font les uns et les autres valoir, à l'appui de leur thèse, des arguments non sans valeur. Mais la valeur de ces arguments change beaucoup si l'on met les

choses au point, c'est-à-dire si l'on considère les chevaux dont on se sert et les conditions dans lesquelles on s'en sert.

La question d'esthétique, celle des refroidissements, celle même du pansage, si épineuse cependant quelquefois dans l'artillerie, sont en réalité secondaires. La tonte, dans l'armée, est avant tout une *question d'alimentation.*

Le cheval tondu dépense en effet beaucoup plus pour son entretien que celui qui ne l'est point. Il lui faut d'abord parer au refroidissement, puis pourvoir à la pousse du poil que la tonte active beaucoup. En revanche, il dépense un peu moins pour le travail extérieur.

Il résulte de là que la ration réglementaire du cheval peut, lorsqu'il est tondu, devenir insuffisante, et alors le cheval maigrit ; la tonte lui est défavorable.

Au contraire, pour le cheval qui travaille beaucoup et qui est abondamment nourri, la tonte est avantageuse.

Les tontes locales sont beaucoup moins discutées que la tonte générale. Tout le monde, ou à peu près, est d'accord sur la nécessité de faire les crins. Les rares adversaires de cette opération prétendent bien qu'elle est l'origine des crevasses, dont les chevaux à tous crins seraient généralement exempts ; mais le meilleur remède à ces accidents paraît encore être dans les soins de propreté, singulièrement facilités par la tonte locale.

Cette dernière opération est souvent exécutée dans les corps par des hommes maladroits qui se servent de ciseaux ; il est alors assez difficile de régler la longueur du poil qu'on tond d'ordinaire aussi ras que possible. L'effet obtenu est disgracieux et, chose plus grave, le frottement des crins raides dans le pli du paturon peut être l'origine d'inflammations locales. On obtient des résultats beaucoup plus satisfaisants en employant pour cet objet la tondeuse, d'un usage général dans les écuries civiles.

Il y aurait également intérêt à raser la crinière à l'em-

placement du dessus du cou. On rendrait ainsi les blessures de cette région plus rares, plus aisées à reconnaître et plus faciles à guérir.

Des bains d'air.

L'usage des bains d'air a fait depuis quelques années de grands progrès et l'on doit s'en louer, surtout quand les chevaux travaillent peu.

Il ne faudrait pas cependant s'exagérer leur importance qui dépend beaucoup des conditions où les animaux se trouvent placés. Attachés le long d'un mur ou à une corde, et serrés les uns contre les autres au milieu de bâtiments qui ne laissent pas toujours l'air circuler librement, les chevaux sont loin de pouvoir respirer comme ils le feraient en plein champ. En outre, dans la mauvaise saison, ils sont exposés aux intempéries et, par les grandes chaleurs, ils risquent parfois des congestions. Enfin quand le sol sur lequel ils doivent séjourner est pavé, leurs articulations finissent par souffrir, et, s'il ne l'est point, les animaux se trouvent bien vite dans la boue.

Aussi lorsque les écuries sont vastes et bien aérées, ce qui est le cas dans bien des quartiers, les bains d'air ne sont réellement profitables que par des temps exceptionnellement beaux, lorsqu'il ne fait ni pluie, ni vent, ni froid, ni chaud.

Dans les autres cas leurs avantages sont assez modestes, et il n'y a lieu de généraliser l'usage de ce procédé que quand les abords des écuries sont convenablement aménagés et que l'on peut faire sortir et rentrer les chevaux sans que cette opération fasse perdre une trop grande partie du temps dont on dispose pour d'autres soins.

Il est bien entendu au reste qu'il convient de faire toujours le pansage à l'extérieur, à moins d'inconvénients trop graves.

P. Machart,
Chef d'escadron d'artillerie.

L'ARTILLERIE SCHNEIDER-CANET

A

L'EXPOSITION UNIVERSELLE

DE 1900

[*Suite* (1).]

MATÉRIEL DE MARINE

CANONS DE GROS CALIBRE (*suite*).

CANON DE 24cm (fig. *d'*).

(PL. XII, FIG. 64 ET 65)

Mécanisme de culasse. — Le canon de 24cm est muni d'une fermeture de culasse à obturateur plastique et à mouvement continu. Le mécanisme de mise de feu, qui fonctionne à volonté électriquement ou à percussion, a sa commande placée sur le côté gauche de l'affût, à proximité de la main du pointeur.

On passe très rapidement de la mise de feu électrique à la mise de feu par percussion par le déplacement d'une seule clavette.

---

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. 59, novembre 1901, p. 131, et décembre 1901, p. 222.

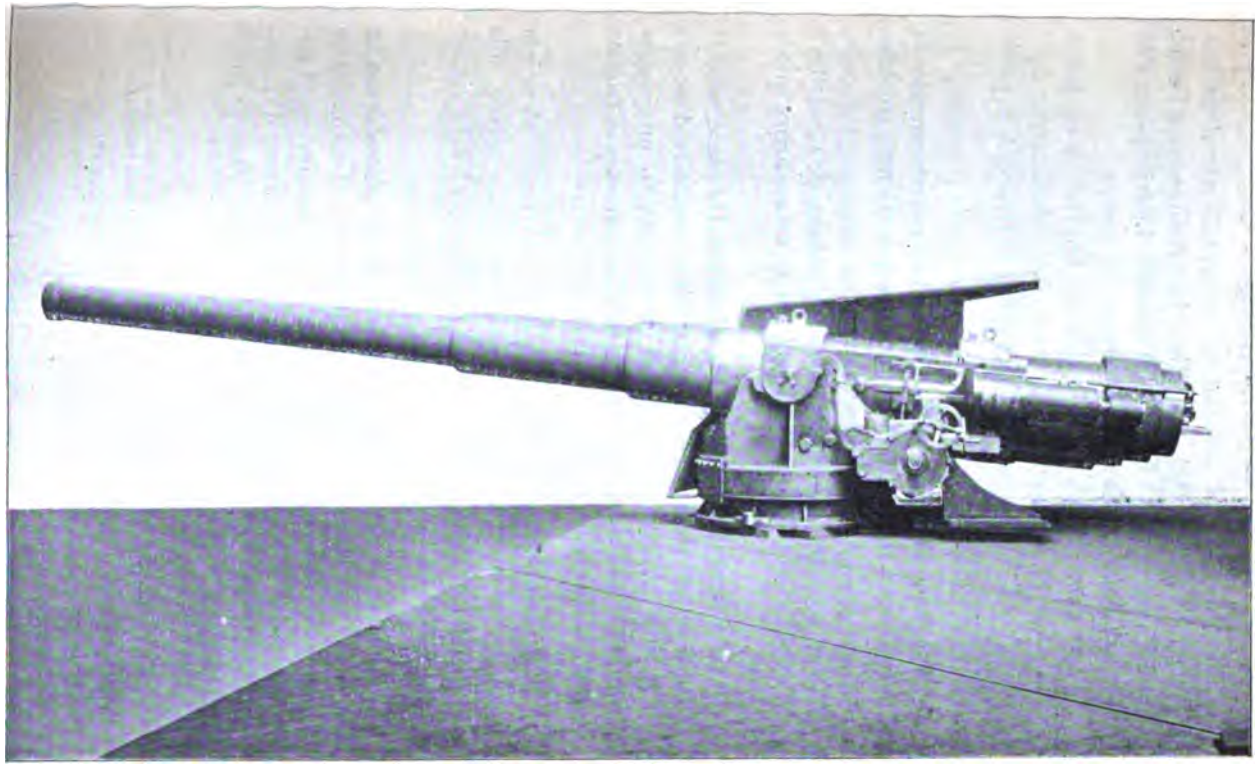


Fig. *d'*. — Canon de bord de 24cm.

Berceau. — Le berceau est constitué par deux longrines en acier forgé que relient invariablement à l'avant et à l'arrière des entretoises garnies intérieurement de bronze pour faciliter le glissement du canon.

Les deux freins, diamétralement opposés, sont placés à droite et à gauche du canon. Le récupérateur à air comprimé, indépendant des freins, se trouve à la partie inférieure de l'affût.

Système de pointage. — Le volant de commande du pointage en hauteur actionne un secteur denté, solidaire du berceau, par l'intermédiaire d'un engrenage d'angle, d'une vis sans fin, d'une roue héliçoïdale, de rondelles à friction et d'un pignon claveté sur le même arbre que la roue.

Le volant de pointage en direction D, placé sous la main du pointeur, actionne, par l'intermédiaire d'un mécanisme irréversible à grand rendement(1), un pignon qui se déplace sur une circulaire fixe, montée à friction sur la sellette.

Le pointeur peut ainsi déplacer un poids d'environ 40 tonnes avec une rapidité suffisante pour suivre, à la distance de 500 m, un objectif se déplaçant à la vitesse d'environ 30 nœuds.

Châssis. — Le châssis porte une petite plate-forme en tôlerie sur laquelle se tient le pointeur ; il est muni de butées correspondant aux angles de tir maximum et minimum de la pièce, et d'un verrou qui permet d'immobiliser toute la masse mise en mouvement dans le pointage en direction.

En résumé, le canon de 24^{cm} que nous venons de décrire offre les mêmes facilités de manœuvre que les canons à tir rapide de moyen calibre.

---

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. 59, décembre 1901, p. 244.

ARTILLERIE A TIR COURBE.

OBUSIER DE BORD DE 15cm (fig. *e'*).

L'affût pour obusier de bord de 15cm est semblable à celui de l'obusier de 24cm décrit ci-après. Toutefois il ne comprend, ni plate-forme, ni appareil de chargement, et ses mécanismes de pointage ne sont pas munis du train irréversible à grand rendement.

OBUSIER DE BORD DE 24cm (fig. *f'*).

(PL. XII, FIG. 60 A 63)

L'obusier de 24cm est muni d'une fermeture de culasse à obturateur plastique, à trois mouvements, dont le mécanisme de mise de feu fonctionne à volonté, soit par percussion, soit électriquement.

Les deux freins à résistance constante sont diamétralement opposés et placés dans le plan vertical de l'axe du canon. Le récupérateur à air comprimé est fixé à gauche et à la partie inférieure du berceau.

Les appareils de pointage en hauteur et en direction sont munis du mécanisme irréversible à grand rendement.

Masque.

L'affût et les servants sont protégés par un masque en acier fixé sur le châssis. Ce masque porte un sabord permettant de donner à la pièce une inclinaison, variant de — 7° à + 60°. Comme l'ouverture considérable donnée ainsi au sabord présenterait de graves inconvénients, au point de vue de la protection des servants, on a disposé, en arrière du premier, un second masque qui suit tous les déplacements du berceau sur lequel il est fixé et qui obture à chaque instant le sabord du masque principal.

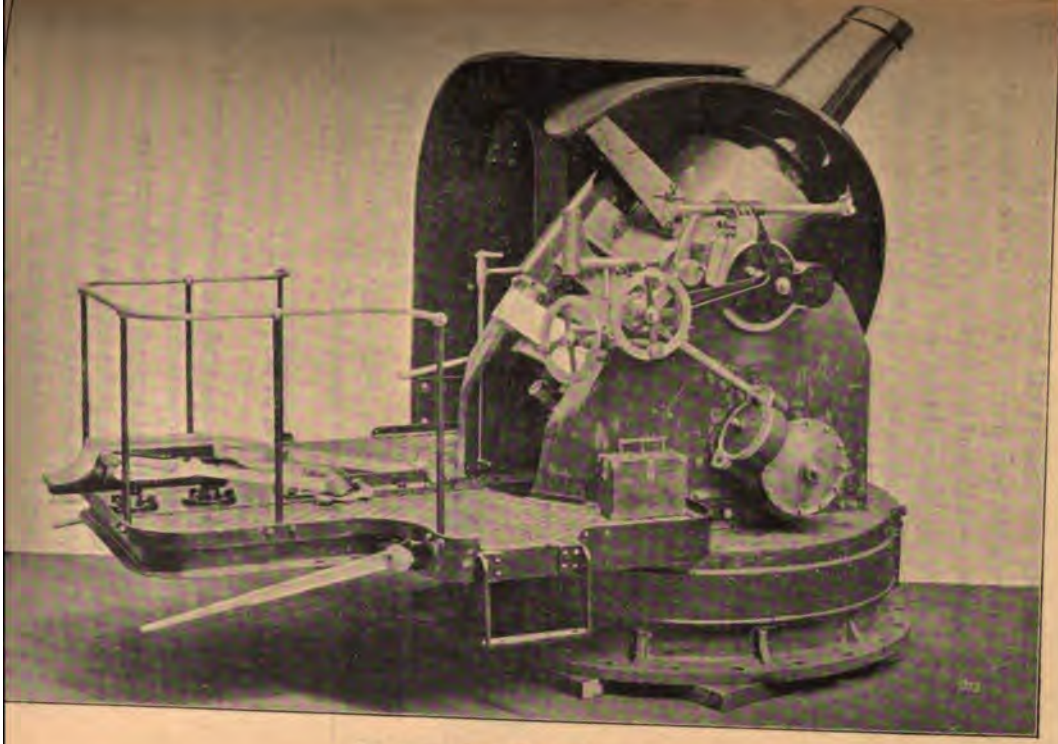


Fig. 5. — Obusier de bord de 24cm.

Appareil de chargement (fig. *g'*).

A l'arrière du châssis est montée une plate-forme en tôle et cornières qui porte l'appareil de chargement et sur laquelle se tiennent les servants (fig. 60 et 61).

L'appareil de chargement est destiné à élever à hauteur de l'axe du canon un projectile placé sur une planchette de chargement en bronze P, à l'arrêter automatiquement et à le maintenir en arrière de la culasse jusqu'à ce que celle-ci soit ouverte. Le projectile ainsi disposé est immobilisé sur sa planchette par un verrou à ressort

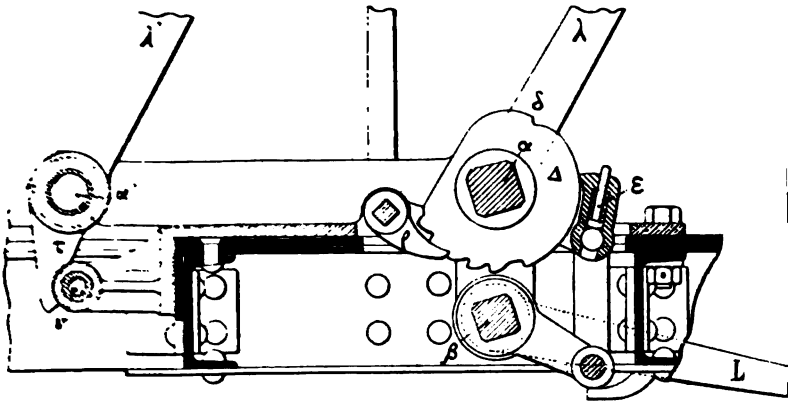


Fig. *g'*. — Appareil de chargement de l'obusier de 24cm.

qui l'empêche d'être poussé en avant tant que la planchette n'est pas engagée dans l'âme.

La planchette P est articulée sur deux fourches λ et λ' pouvant pivoter autour des axes α et α'.

Pour soulever le projectile, les servants agissent sur les leviers L et L', calés sur l'axe β et qui commandent un parallélogramme articulé. Le cliquet ε prend appui sur la dent δ de la pièce Δ et le mouvement d'ascension commence. Le rochet ρ joue le rôle d'organe de sécurité.

Lorsque la planchette est arrivée à hauteur de l'axe

du canon (1), si la culasse n'est pas ouverte, tout le système est arrêté automatiquement par un butoir v qui vient rencontrer le talon τ venu de forge avec la fourche λ'. Ce butoir est commandé par la culasse par l'intermédiaire d'une transmission $qxyrv$ dessinée schématiquement (fig. 61). Si la pièce est prête pour le chargement, le butoir v n'arrête plus le talon τ et il suffit de pousser le projectile en avant. Quand la pièce est chargée, on appuie sur la pédale pour dégager le rochet ρ de la denture de la pièce Δ, et la planchette P peut être rabattue en arrière sur des tampons élastiques z. Un ressort r ramène alors le butoir v à la position d'arrêt.

Appareil de pointage.

(PL. XII, FIG. 62 ET 63)

Un secteur a, articulé sur l'un des tourillons du canon ou de son berceau, porte à la partie supérieure les organes de visée proprement dits.

Une crémaillère b, taillée sur ce secteur a, peut être commandée par un engrenage en spirale c, disposé à l'extrémité du bras fixe i.

Un bras e, solidaire du canon, porte un vernier d pouvant se déplacer en face de la graduation du secteur a.

Tir sur plate-forme fixe.

Pointage sur but fixe. — On se sert de l'engrenage c pour diriger d'une façon permanente la ligne de mire sur le but. Le chargement terminé, on agit sur la manivelle pour ramener le zéro du vernier à la division correspondant à la distance.

Pointage sur but mobile. — On débraie l'engrenage en spirale; on fixe le vernier à la division convenable au moyen de la manette f et on suit le but en se servant de la manivelle H.

(1) Le projectile étant ainsi maintenu par le rochet ρ, on peut abaisser les leviers L et L' (position de la figure g').

Tirde bord.

Il y a toujours mobilité relative de la bouche à feu et de l'objectif; on opère donc comme dans le pointage sur but mobile (plate-forme fixe) avec cette différence que le pointeur suit le but seulement en direction et attend pour envoyer le coup qu'un mouvement du navire amène la ligne de mire sur le but. On peut aussi ne pas rendre le secteur *a* solidaire du berceau et faire avec l'engrenage *c* de légères corrections de pointage.

En un mot, à bord, l'usage de l'appareil dépend essentiellement de la méthode de tir suivie.

N.-B. — On peut remarquer en passant combien sont grandes les difficultés du pointage à bord, et combien cette opération diffère du pointage à terre.

A bord, la distance et par suite la hausse varient rapidement, en outre les corrections relatives au vent, au déplacement transversal du but, et surtout les mouvements du navire rendent le rôle du pointeur aussi compliqué que délicat :

« Pour pointer en hauteur, le chef de pièce fait élever ou abaisser « la culasse jusqu'à ce que la ligne de mire soit *à hauteur du but*, « lorsque le navire est dans *la position moyenne de ses balance-« ments de roulis*.....

« ..... Le chef de pièce fait feu lorsque la ligne de mire, en s'éle-« vant ou s'abaissant, va passer sur le but (1)..... »

Or, c'est à ce moment précis que la vitesse angulaire du navire et de la pièce est maximum. On conçoit dès lors quelle importance présente l'habileté professionnelle du pointeur.

De toutes les influences perturbatrices la plus importante en effet est celle qui est relative aux mouvements d'oscillation du bâtiment. Il faut des pointeurs très adroits pour saisir à point le moment précis de faire feu (2). La correction de la hausse, relative à cette influence du roulis, exigerait une connaissance très nette de celui-ci, et le chef de pièce doit être assez exercé pour la faire d'instinct.

Dans ces conditions, on peut se demander si la solution du pointage à bord, au lieu d'être dans un appareil de visée plus ou moins perfectionné, ne serait pas dans un mécanisme qui enverrait le coup au moment précis où le roulis donne à la pièce l'angle convenable (3).

---

(1) *Manuel de l'apprenti canonnier*, approuvé le 28 mai 1895, p. 48 et 49.

(2) Dans des conditions moyennes, avec un roulis de 5 degrés de chaque bord et une vitesse initiale de 500 m, une erreur de 1/10 de seconde sur la mise de feu correspond à un écart en hauteur d'environ 10 m à 1 000 m.

(3) Des appareils de ce genre ont été proposés en Allemagne pour le fusil de l'infanterie. (Voir *Kriegstechnische Zeitung*, 7e liv. de 1900.)

TOURELLE-BARBETTE POUR CANON DE 24^{cm}

(PL. XIII, FIG. 66 A 76)

La marine espagnole construit actuellement dans ses propres arsenaux, à Cadix, au Ferrol et à Carthagène, trois croiseurs : *Princesa de Asturias*, *Cardinal Cisneros* et *Cataluña*, armés de tourelles-barbettes pour canons de 24^{cm} ; ces tourelles, fournies par les établissements Schneider et Cie, pourront être, d'une façon générale, manœuvrées, soit à bras, soit électriquement.

Protection. — La chambre de tir est constituée par une carapace tronconique fixée sur la plate-forme et qui est recouverte d'une cuirasse d'épaisseur variable (100 mm à l'avant et sur les côtés, 80 mm à l'arrière et 40 mm au plafond).

La pièce tire en barbette par-dessus un anneau, formé de plaques en acier-nickel cémenté de 180 mm d'épaisseur.

Le puits de 1^{m},40 de diamètre, par lequel se fait le service des munitions, est entouré d'une cuirasse cylindrique, de 100 mm environ d'épaisseur, dans toute la partie comprise entre le pont supérieur et le pont protégé.

Rotation de la tourelle. — A sa partie inférieure, la carcasse en tôlerie du puits aux munitions est rivée sur un pivot en acier moulé π. Celui-ci pénètre dans un pot de presse hydraulique servant de guide.

A sa partie supérieure, le puits s'évase légèrement de façon à s'encastrer dans une couronne K en acier moulé, qui réunit le puits à la plate-forme et porte 48 galets verticaux de guidage *g*. Ces galets viennent prendre appui contre la paroi cylindrique intérieure de la sellette S fixée sur le plancher de la tourelle.

[illegible] la plate-forme en tôlerie porte, à l'aplomb [illegible] deux secteurs circulaires [illegible] de 90° [illegible] sur un chemin de roulement [illegible] horizontal. [illegible] de façon à faci- [illegible] maintenant le [illegible] par la [illegible] le [illegible]

[illegible] par [illegible] sur [illegible] mise [illegible] suivant [illegible]

Organisation de l'affût. — L'affût est du type général, mais, pour l'alléger, on a formé le berceau de deux couronnes de coulissement B_1 et B_2 réunies par des longrines.

Chacun des freins hydropneumatiques (fig. 69, 70 et 71) comprend un réservoir à air communiquant avec un corps de pompe F (à barres d'obturation), qui reçoit un piston plongeur P. La tige P_1 de ce piston est poussée vers l'arrière par une frette d'entraînement Φ qui glisse dans le berceau et dont le mouvement est guidé par les quatre galets *q*, qu'elle porte latéralement. Le piston plongeur P refoule le liquide dans le réservoir à air. L'air comprimé, en se détendant, ramène la pièce en batterie.

Pointage en hauteur (fig. 66, 67 et 72). — Le canon est équilibré sur ses tourillons. Un servant agissant sur le volant H fait tourner, par l'intermédiaire d'un engrenage conique, une vis sans fin *f'* en prise avec une roue hélicoïdale, organisée à peu près comme la roue *h* du mécanisme de pointage en direction. Sur l'arbre de cette dernière sont calés les pignons *p* qui produisent l'élévation ou l'abaissement des crémaillères λ articulées aux longrines du berceau. Le pointage se fait à la hausse ou à l'aide d'un appareil à secteur.

Si on veut utiliser le moteur électrique *e'*, qui tourne à un grand nombre de tours, on n'a qu'à transmettre(1) son mouvement à l'arbre du volant H par l'intermédiaire d'un train d'engrenages démultiplicateur.

Élévation des munitions. — Les munitions, placées dans les soutes, sont élevées au moyen de la benne N qui reçoit un projectile et ses deux gargousses. Cette benne est suspendue par deux tourillons Σ munis de galets en

(1) Un toc d'engrenage *x*, monté sur une coulisse *y* calée sur l'arbre du volant H, permet de réaliser cette transmission.

En effet, la roue folle ρ (dans le cas de la fig. 72) entraîne *y* et par suite tout le système.

Dans le cas de la manœuvre à bras, la pièce *x* est rapprochée du centre du volant H et celui-ci n'a plus aucune liaison avec la dynamo.

bronze, sur deux chaînes Galle sans fin, qui s'enroulent sur deux doubles barbotins. L'un de ces derniers O, dans le fond du puits, est commandé par un treuil T'' ou par une dynamo e''; l'autre, dans la chambre de tir, constitue un retour de chaîne. La benne porte encore sur ses côtés deux autres tourillons σ et des coulisses de forme spéciale (figurées en pointillé, fig. 76).

Au début du mouvement d'ascension, des tetons fixes ω, engagés dans les coulisses de la benne, forcent le projectile à se relever la pointe en l'air et appuient les tourillons σ contre la paroi verticale qui sert de guidage à la chaîne. — A l'arrivée du monte-charge dans la chambre de tir, d'autres tetons fixes Ω s'engagent à leur tour dans les coulisses et font basculer la benne de façon à présenter convenablement le projectile dans l'axe du canon.

La montée en charge de la benne se fait à bras en 4 minutes et électriquement en une demi-minute environ.

Chargement. Refouloir mécanique(1). — Le refouloir comprend deux tiges télescopiques que réunit une tête métallique *a* doublée de bois (fig. 74, 75 et 76).

Les éléments 1, en acier, sont pleins et entretoisés par des fuseaux cylindriques *u* renforcés par des barres *s*. Les éléments 2, en laiton, sont creux et découpés pour laisser passer les galets de guidage γ d'une chaîne Galle; ils sont réunis à l'avant et à l'arrière par des brides. Les éléments 3, 4 et 5 sont analogues aux éléments 2.

La chaîne Galle fait suite aux fuseaux *u* et engrène ainsi que ces derniers avec le pignon *n*.

Le fonctionnement de l'appareil se comprend facilement. A la position de repos, les tubes sont rentrés dans l'enveloppe 6; lorsqu'on fait tourner la manivelle de

(1) Ce refouloir, la pompe de la presse hydraulique et le compresseur d'air du récupérateur ne fonctionnent qu'à bras d'hommes; tous les autres organes marchent au besoin électriquement, même la pompe de mise hors de batterie Q qui peut être actionnée par une petite dynamo spéciale.

commande du pignon *n*, les éléments sortent successivement, puis, lorsque le projectile a été conduit à sa position de chargement, ils sont rappelés par les moyens inverses.

Pour éviter le fléchissement, une chape *z* et un galet soutiennent l'ensemble de l'appareil.

*
* *

Comme nous l'avons déjà fait pour le matériel en service à terre, nous donnons ci-dessous la liste du matériel de bord, à tir rapide et à tir accéléré, fourni récemment à diverses puissances.

NATURE DU MATÉRIEL.	PUISSANCES.	NOMBRES.
Canons et affûts de 37mm à tir rapide.	Chine	14
— 47mm —	Grèce et Bulgarie	10
— 65mm —	Grèce, Bulgarie, Chine	33
— 10cm —	Grèce, Portugal, Bulgarie, Chine	71
— 12cm —	Espagne, Portugal(1), Chili, Mexique.	21
— 14cm —	Espagne	27
Canons et affûts de 15cm et de 16cm à tir rapide	Espagne, Portugal (1), Chili, République Argentine	38
Tourelles pour 2 canons jumeaux de 12cm	Chili	2
Tourelles pour un canon de 12cm	Danemark	3
Tourelles pour 2 canons jumeaux de 14cm	Divers	4
Tourelles pour un canon de 14cm ou de 20cm	Divers	10
Tourelles pour un canon de 24cm	Danemark, Chili, Espagne	12
Tourelles pour un canon de 28cm ou de 305mm	Espagne et divers	14

(1) Voir dans la *Revista do exercito e da armada* (de février 1900) la description de l'artillerie des croiseurs portugais *S. Rafael* et *S. Gabriel*.

M. C. Curey,
Capitaine d'artillerie.

(*A suivre.*)

RENSEIGNEMENTS DIVERS

Russie : L'Artillerie de la circonscription militaire du Turkestan. — On sait qu'en 1899, les diverses troupes du Turkestan, de la Transcaspienne et de la province de Semiretchensk ont été groupées en deux corps d'armée [1], qui comptent un certain nombre de batteries.

Après quelques modifications, la composition actuelle de l'artillerie stationnée sur les territoires de *Tachkent* et d'*Askhabad* est actuellement la suivante :

Dans le premier corps du Turkestan :

1re brigade d'artillerie du Turkestan (*Tachkent*) avec

5 batteries montées;
6e batterie de montagne (ancienne 7e batterie).

Batterie à cheval de montagne du Turkestan, à Marghelan (Ferghana);

2e batterie à cheval des cosaques d'Orenbourg, à Patta-Hissar (ancienne Tarmiz);

Bataillon d'artillerie de forteresse du Turkestan avec 4 Cies (Tachkent, Karki, Samarkand et Marghelan).

Dans le 2e corps du Turkestan :

2e brigade d'artillerie du Turkestan (*Askhabad*) comprenant 6 batteries :

1re et 2e batteries légères (anciennes batteries transcaspiennes du même numéro);
3e batterie légère (ancienne 6e de la 1re brigade d'artillerie du Turkestan);
4e batterie légère (formée à la fin de 1901);
5e batterie de montagne (ancienne 3e batterie transcaspienne);
Une batterie de mortiers.

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. 55, p. 83.

CARTE DE LA CIRCONSCRIPTION MILITAIRE DU TURKESTAN

4e batterie à cheval des cosaques du Kouban, à Kaakha.

Bataillon d'artillerie de forteresse de Kouchk, à 3 compagnies, à effectif de paix renforcé (formation nouvelle).

Suisse : La question du nouveau matériel de campagne à tir rapide. — Après un certain nombre de péripéties, la question de l'adoption d'un nouveau matériel de campagne entre, en Suisse, dans une phase nouvelle.

On se rappelle qu'au mois de mars 1901, à la suite d'un concours entre différentes usines, le Conseil fédéral avait proposé à l'Assemblée fédérale, sur l'avis de la commission technique chargée des études, l'adoption d'un matériel Krupp à bêche élastique, modèle 1901 (1). Cette proposition fut assez mal accueillie et, après des tirs exécutés le 31 mai à Bière avec les bouches à feu en question devant les commissions militaires des Chambres, on décida de procéder à *de nouveaux essais avec des pièces à recul sur l'affût* (2).

Ces essais ont été terminés dans le courant de novembre 1901 et voici ce qu'on lit à leur sujet dans la *Revue militaire suisse* du mois de janvier 1902 :

« Dans sa séance du 5 décembre, le Conseil fédéral a « pris la décision suivante :

1° Le Conseil fédéral commandera à la fabrique Krupp, à Essen, une batterie de quatre pièces à recul sur affût du système présenté par cette maison ;

2° Le département militaire est autorisé à instituer, pour l'essai de cette batterie, dans le courant de l'année prochaine, un cours d'essai de cinq semaines et à faire fabriquer la munition nécessaire à ces exercices ;

3° Le département militaire est en outre autorisé à faire faire un ou deux caissons, auxquels seront apportées toutes les modifications étudiées jusqu'à présent.

« Cet arrêté a été pris dans l'idée que l'Assemblée fé- « dérale accorderait le crédit de 300 000 fr. qui lui était

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. 56, avril 1901, p. 87.
(2) Voir *Revue d'artillerie*, t. 58, juillet 1901, p. 350.

« demandé dans le projet de budget pour 1902, pour la « continuation des essais. Ce crédit ayant été accordé, le « département militaire fera continuer les essais suivant « l'arrêté précité du Conseil fédéral.

« Cette décision a été prise à la suite de l'avis unanime « exprimé par la commission.

« Il ne s'agira pas seulement dans ces essais — ajoute « le communiqué du Conseil fédéral — de continuer les « expériences avec les canons Krupp à recul sur l'affût « dans la batterie ; il s'agira surtout de les comparer « avec le canon à bêche élastique *adopté d'abord*. Ce « n'est qu'après les essais qu'on pourra résoudre la « question de savoir s'il faut donner la préférence au ca- « non à bêche élastique ou à celui à recul sur l'affût.

« Simple question de forme, la commission et le con- « seil fédéral ne tenant pas à reconnaître officiellement « qu'en présence des deux systèmes, le canon à bêche « élastique, présenté en mars dernier, ne supporte pas « la comparaison.

« Le matériel Krupp, à recul sur l'affût, qui va être « essayé, est celui qui, au tir, a montré le plus de stabilité « et de précision et celui qui a paru le plus simple, le « plus solide et le plus approprié à notre terrain et à no- « tre genre de troupes. Ceci ne veut pas dire que les « autres matériels présentés au concours : Schneider- « Canet, Nordenfelt-Cockerill, Skoda, Ehrhardt, n'aient « pas montré des qualités remarquables, mais leur adap- « tation à nos exigences aurait exigé des modifications « de construction trop importantes et demandé beaucoup « de temps.

« On voit également, d'après les décisio[illegible] « fédéral, que la question des [illegible] « résolue et qu'on veut exp[illegible] « entre autres la méthod[illegible] « versée chez nous. E[illegible] « protection qu'elle

« de la difficulté de manœuvre, du nombre de chevaux « qu'elle amène d'un seul coup en ligne dans la mise en « batterie, des dangers d'explosion (?) d'un coffre, enfin « et surtout de la largeur du but offert à l'ennemi. On « dira, il est vrai, que les risques à courir ne sont pas « importants, les surfaces tournées du côté de l'ennemi « étant blindées et la pièce pourvue de boucliers ; cepen- « dant il ne faut pas oublier que l'artillerie à boucliers « va provoquer la réintroduction de l'obus et d'un projec- « tile explosif pour démolir cette résistance et dimi- « nuer le bénéfice de cette protection. On voit que la « question est plus complexe qu'elle ne paraît au pre- « mier abord. »

La *Revue militaire suisse* s'élève ensuite vivement contre l'idée émise par le colonel Affolter (1) d'adjoindre au canon de campagne de 75^{mm} un autre canon plus puissant et de calibre plus fort.

En ce qui concerne l'adoption d'un obusier, elle ajoute :

« Nous ne croyons pas qu'il soit indifférent d'adopter « le calibre de 12^{cm}5, ou celui de 10^{cm} pour l'obusier de « campagne ; nous estimons au contraire qu'après les « expériences de l'Allemagne, il faut s'en tenir au 12^{cm}, « dont l'efficacité, à égalité presque complète de poids « du matériel, est décidément bien supérieure. »

La décision qui vient d'être prise en Suisse au sujet du matériel Krupp à long recul, de même que celle qui a été prise en Norvège en faveur du matériel Ehrhardt (2) montre bien toute l'importance du revirement qui continue à se produire en Europe en faveur du matériel à recul sur l'affût (*Rohrrücklauf-Laffete*), revirement dont nous avons déjà signalé antérieurement l'existence et qui paraît devoir s'accentuer encore, même dans les pays où l'on était d'abord le plus opposé au nouveau système.

(1) *Zuricher Post* des 18, 19 et 21 décembre 1901.
(2) *Revue d'artillerie*, t. 58, septembre 1901, p. 518.

NOTE

SUR LE

GONIOMÈTRE PORTATIF A PRISMES

Dans la livraison de décembre 1901, la *Revue d'artillerie* a signalé les services que pourrait rendre à l'artillerie de campagne un appareil de mesure d'angles portatif, commode et précis (1).

Au moment où l'emploi de méthodes de pointage sur repère est devenu la règle générale pour l'artillerie de campagne, et où l'artillerie de siège de divers pays (2) a adopté ou va adopter des procédés analogues, il semble en effet que l'étude d'un instrument de reconnaissance et d'observation, permettant la mesure rapide et suffisamment précise des distances angulaires, présente un réel intérêt.

L'auteur de la présente note a, depuis quelque temps déjà, fait construire des goniomètres destinés à un usage général et basés sur des principes différents de ceux appliqués jusqu'à présent.

Il se propose d'exposer ici les principes généraux de ces goniomètres et de montrer l'application qu'on pourrait en faire à un instrument destiné au service des batteries de campagne.

---

(1) *Télémétrie sans télémètre*, par le général Percin. (*Revue d'artillerie*, t. 59, p. 181).

(2) Le cas se présente notamment en Autriche, où l'on vient de mettre en service un goniomètre de siège et place. (Voir *Revue militaire suisse*, numéro de décembre 1901, p. 1069.)

PRINCIPES GÉNÉRAUX

Les conditions auxquelles doit satisfaire un appareil de cette espèce sont les suivantes :

1° Être portatif, c'est-à-dire léger et de petit volume ;

2° Ne pas nécessiter, pendant les mesures, une orientation déterminée et invariable, afin que l'instrument puisse être tenu à la main. La conservation de l'orientation exige en effet l'emploi d'un pied parfaitement stable, dont le poids et les dimensions ne répondraient pas au but proposé ;

3° Permettre les mesures angulaires dans un champ d'une grande étendue, comprenant, s'il est possible, le tour entier de l'horizon.

Jusqu'à présent, les seuls instruments remplissant à peu près les deux premières conditions étaient les sextants, mais il s'en faut de beaucoup qu'ils satisfassent à la troisième. Ils présentent d'ailleurs, sous les points de vue de la précision, de la clarté et de la netteté des images, des inconvénients sérieux que l'on a cherché à faire disparaître dans l'appareil décrit ci-après.

Les dispositions des sextants qu'il y a lieu de supprimer sont :

1° L'emploi de miroirs plans pour dévier les rayons ;

2° L'emploi de la double réflexion dans les instruments qui comportent des lunettes.

Organe de déviation.

Que l'on regarde dans un miroir plan à l'œil nu ou avec une lunette, on se propose de dévier au moyen de ce miroir un faisceau de rayons, dont la section varie avec l'étendue du champ de visée que l'on dé[illegible]ir et l'ouverture de l'instrument de pointé ([illegible]e la pupille si l'on opère à l'œil nu, diamètre [illegible] si l'on emploie une lunette).

Dans ces conditions, l'étendue de la surface MN (fig. 1) qu'il convient de donner au miroir pour dévier la totalité des rayons, minimum quand le miroir est normal à la visée, croît indéfiniment lorsque la direction du miroir s'incline davantage sur celle-ci. Comme on est évidemment obligé, dans la pratique, de restreindre l'étendue du miroir à des dimensions déterminées, il en résulte que les valeurs que peut atteindre la déviation sont forcément limitées et que le champ des mesures angulaires est, par suite, restreint.

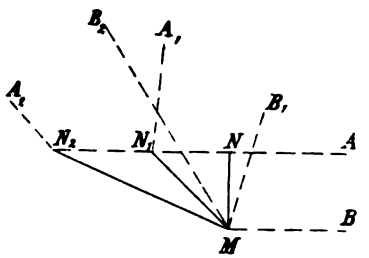


Fig. 1.

La propriété des miroirs plans qui est utilisée pour la mesure des angles consiste en ce que la déviation subie par un rayon est égale au double de l'angle que ce rayon fait avec la normale au plan du miroir.

Nous allons démontrer que cette propriété appartient également au dispositif constitué par un prisme isocèle, d'angle quelconque, poli sur ses deux faces et sur sa base de manière à réfracter les rayons par ses faces et à les réfléchir sur sa base.

Soit ABC (fig. 2) la section droite d'un tel prisme. Un rayon extérieur MN est réfracté par la face d'entrée AB suivant NL, puis réfléchi par la base BC suivant LN', et enfin réfracté suivant N'M' par la face de sortie AC.

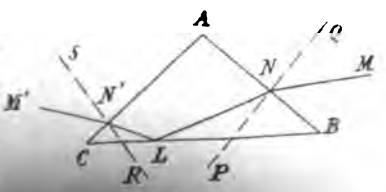


Fig. 2.

Les angles en L se trouvant égaux par suite des lois de la réflexion et, d'autre part, l'égalité des angles en B et C résultant de l'isocèle [illegible] du

rayon, après réflexion en L, sera évidemment symétrique de son trajet avant réflexion, et les rayons MN et M'N' seront également inclinés sur la base comme s'ils s'étaient réfléchis directement sur cette base elle-même.

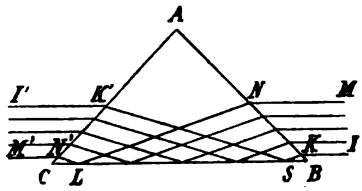


Fig. 3.

Il est évident, d'autre part, que les rayons parallèles entre eux avant leur entrée dans le système seront encore parallèles à la sortie [1]. On obtiendra donc la déviation d'un faisceau sans produire de dispersion comme cela a lieu avec un prisme uniquement réfringent.

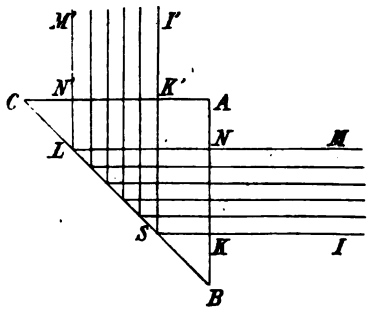


Fig. 4.

Au point de vue de l'étendue du champ dans lequel un tel système permettra de produire la déviation, les résultats seront très différents de ceux que donnerait un miroir. En effet, la réfraction rejettera vers la base les faisceaux qui, si cette réfraction n'existait pas, ne pourraient la rencontrer. Dans les figures ci-contre (fig. 3, 4 et 5), on a représenté les déviations obtenues au moyen d'un prisme isocèle :

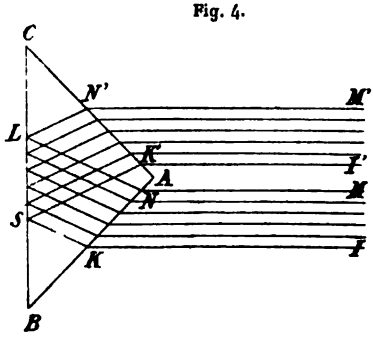


Fig. 5.

1° La base du prisme étant parallèle à la visée (déviation zéro) [fig. 3] ;

(1) Quelles que soient du reste leur couleur et la valeur de l'indice de réfraction correspondant.

2° La base du prisme étant à 45° de la visée (déviation 90°) [fig. 4];

3° La base du prisme étant normale à la visée (déviation 180°) [fig. 5].

Il résulte de ces figures que la déviation peut prendre toutes les valeurs comprises entre 0 et 180°. Un tel système permettra donc de mesurer les angles dans tout le tour d'horizon en opérant avec le prisme placé soit à droite, soit à gauche de la visée directe.

Mais une question se pose qu'il importe de résoudre avant d'aller plus loin.

Un tel prisme ne sera jamais livré par l'opticien rigoureusement isocèle. Dans ces conditions, quelle influence peut avoir sur la précision des mesures une différence ε des angles à la base ?

Soit ABC (fig. 6) un système de ce genre dont les angles à la base soient respectivement α et $\alpha + \varepsilon$. Ce système sera évidemment équivalent à un prisme isocèle A'CB, d'angles à la base égaux à α, plus un très petit prisme d'erreur, uniquement réfringent, ACA' d'angle au sommet ε.

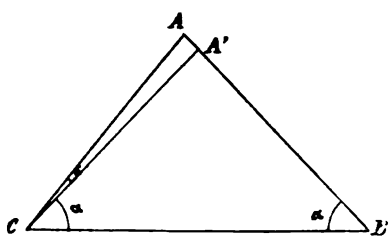


Fig. 6.

La déviation Δ produite par le système régulier A'BC obéirait à la loi énoncée plus haut. Quel accroissement $d\Delta$ subira cette déviation lorsque la face de sortie passera de la position CA' à la position CA ?

Soit :

r l'angle du rayon dans le verre avec la normale à la face de sortie avant réfraction ;

i l'angle du même rayon dans l'air avec cette même normale après réfraction ;

n l'indice du verre, m son inverse.

La variation de la déviation totale sera évidemment la même que celle de la déviation produite par la face de sortie, laquelle est égale à $i - r$ (fig. 7).

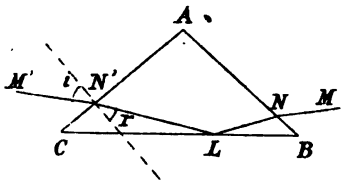


Fig. 7.

On aura donc :

$$d\Delta = di - dr$$

avec

$$\sin i = n \sin r;$$

d'où en différentiant :

$$\frac{di}{dr} = n\frac{\cos r}{\cos i} = n\frac{\sqrt{1 - m^2 \sin^2 i}}{\sqrt{1 - \sin^2 i}}$$

et par suite

$$d\Delta = \left(n\frac{\sqrt{1 - m^2 \sin^2 i}}{\sqrt{1 - \sin^2 i}} - 1\right)\varepsilon$$

dr étant évidemment égal à ε quand la face de sortie passe de la position A'C à la position AC.

Pour fixer les idées, supposons qu'il s'agisse d'un prisme dont l'angle au sommet soit de 90°, la déviation variera de zéro à 180° lorsque i passera de 45° à zéro, puis de zéro à 45°. En attribuant à n la valeur moyenne 1,5 de l'indice du verre, la relation précédente donne :

pour $i = 0°$	$d\Delta = 0{,}5\,\varepsilon$
pour $i = 45°$	$d\Delta = 0{,}86\,\varepsilon$

Il sera toujours possible de corriger en grande partie cette cause d'erreur, en déplaçant, par exemple, le zéro de la graduation de l'instrument de la moyenne des valeurs qu'elle peut prendre, moyenne égale à 0,68 ε ; le résidu d'erreur restant sera compris entre 0 et 0,18 ε suivant l'incidence du rayon considéré.

Il résulte de notre expérience personnelle de la fabrication des prismes que, dans une fabrication courante, ε peut facilement rester inférieur à une minute sexagé-

simale ; l'erreur à craindre dans ces conditions serait inférieure à 1/5 de cette quantité, soit environ 1/15 de millième. Si, d'ailleurs, on le jugeait nécessaire, il serait facile, en prenant des soins tout particuliers dans la fabrication des prismes, d'obtenir un isocélisme exact à beaucoup moins d'une minute près.

Pour aller au-devant de l'objection qu'on pourrait faire à notre système d'avoir, dans le défaut d'isocélisme, une cause d'infériorité sur le sextant, nous ferons observer que ce dernier instrument présente la même cause d'erreur, et que, toutes choses égales d'ailleurs, les effets en sont doublés dans le sextant.

En effet, un miroir plan est généralement constitué par une lame de verre à faces parallèles, dont la face postérieure seule AB est argentée ou étamée. La face antérieure A'B' est donc traversée par la lumière qui s'y réfracte à l'entrée et à la sortie (fig. 8).

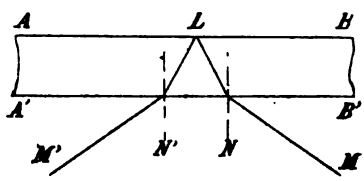


Fig. 8.

Si la face A'B' n'est pas rigoureusement parallèle à AB et fait avec celle-ci un angle ε, le rayon subit une variation de déviation à l'entrée et à la sortie.

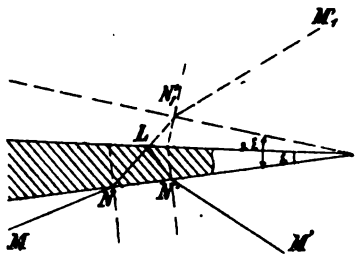


Fig. 9.

Il est évident que la variation totale de la déviation produite par le système sera égale à la déviation du rayon $N'_1M'_1$ obtenu en considérant le trajet symétrique de N'M' par rapport à la face réfléchissante. La figure 9 montre que, dans ces conditions, cette dernière déviation est celle que produirait un prisme d'angle au sommet égal à 2 ε.

Le défaut de parallélisme des plans des deux faces a encore un autre inconvénient : la face d'entrée, quoique non étamée, réfléchit partiellement la lumière, et le miroir donne alors deux images voisines au lieu d'une, ce phénomène étant surtout sensible pour les incidences rasantes.

Les inconvénients qui précèdent pourraient, il est vrai, être évités en employant des lames de verre, argentées sur la face antérieure et dont la couche d'argent aurait reçu le poli nécessaire. Mais dans ces conditions la couche d'argent s'altère très rapidement; aussi, dans la pratique, tous les sextants ont-ils leurs miroirs constitués par des lames argentées sur leur face postérieure.

Disposition des éléments réfléchissants.

La double réflexion sur deux miroirs argentés, telle que la réalisent les sextants, fait perdre énormément de lumière.

L'emploi de cette disposition est, d'ailleurs, peu logique si, comme il arrive toujours lorsqu'on veut obtenir une certaine précision dans les mesures, l'appareil doit être muni d'une lunette.

En effet, une réflexion unique renverse les images, deux réflexions successives leur conservent leur orientation naturelle, mais, d'autre part, l'objectif de la lunette renverse à son tour les objets, de sorte que, si l'on emploie la double réflexion, il faut les redresser au moyen d'organes spéciaux qui compliquent la lunette et font encore perdre de la lumière.

La réflexion simple dans l'organe même de mesure des angles, en renversant les images dans un sens, supprime au contraire l'obligation de les redresser dans ce sens à l'intérieur de la lunette.

Pour n'employer qu'une seule réflexion, nous avons adopté la disposition suivante : deux prismes isocèles sont

placés l'un au-dessus de l'autre si l'instrument est destiné à mesurer des angles horizontaux, l'un à côté de l'autre si l'instrument doit mesurer des angles verticaux (fig. 10).

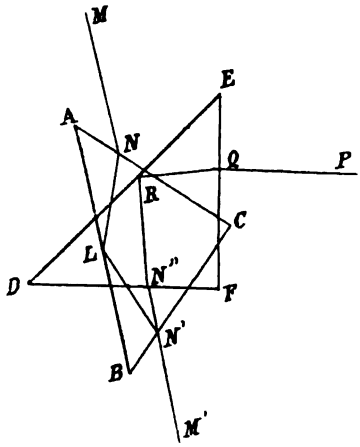


Fig. 10.

L'un d'eux ABC est fixe, l'autre DEF est mobile autour d'un axe parallèle aux arêtes, et sert à produire les déviations. Il entraîne un index qui se meut sur un plateau divisé en angles. L'index a été réglé au zéro de cette division dans la position du prisme mobile pour laquelle un même objet extérieur, un paratonnerre par exemple, donne deux images sur le prolongement l'une de l'autre dans les deux prismes. Pour mesurer la distance angulaire de deux points M et P, il suffira de faire tourner le prisme mobile de manière à faire coïncider le plan de visée passant par P dans ce prisme avec celui qui passe par M dans le prisme fixe. L'emploi de l'instrument est donc absolument le même que celui du sextant.

Son réglage est des plus simples.

Les prismes isocèles à angle droit au sommet permettront, sans nécessiter aucune argenture, de mesurer les angles jusqu'à 90° de part et d'autre de la visée directe. Si l'on veut étendre ce champ jusqu'à 180° dans les deux sens, il sera nécessaire d'argenter la base du prisme mobile seulement, le prisme fixe étant placé dans une position telle que la réflexion totale ait lieu sur sa base.

Les prismes employés à la fabrication de l'instrument seront soigneusement vérifiés. La tolérance à admettre

pour le défaut d'isocélisme sera déterminée, d'après les considérations exposées précédemment, de manière que la variation de déviation qui en résulte soit inférieure à la plus petite unité que l'appareil sera destiné à mesurer. Les prismes qui, dans cette vérification, satisferont aux conditions ainsi déterminées, seront employés à constituer les prismes mobiles; les autres pourront, sans inconvénient aucun, être employés comme prismes fixes. Pour ne donner aucun déchet, il suffira donc que 50 p. 100 des prismes fabriqués satisfassent aux conditions imposées pour l'isocélisme.

DISPOSITIONS GÉNÉRALES DU GONIOMÈTRE DES BATTERIES DE CAMPAGNE

Le goniomètre des batteries de campagne devra naturellement exprimer les angles en millièmes. Son organisation générale doit permettre de mesurer :

1° L'angle goniométrique correspondant au pointage d'une pièce en utilisant un point de pointage donné. Pour éviter toute transformation ultérieure, il sera avantageux que cet angle soit exprimé en unités du plateau et du tambour de l'appareil de repérage. Cette mesure peut sans grand inconvénient comporter une précision médiocre et ne donner, par exemple, que les angles arrondis en multiples de 5 millièmes ;

2° Les écarts ou les fronts de faible étendue pour la détermination soit des corrections en direction, soit de la modification de dérive correspondant à un changement d'objectif. Ces angles seront mesurés en valeur absolue et non exprimés en divisions du plateau et du tambour. Leur approximation peut être la même que celle des précédents ;

3° Les petits angles, tels que les parallaxes, qu'il peut

être nécessaire de mesurer soit pour assurer la convergence, soit pour utiliser, si on le jugeait avantageux, le goniomètre à des mesures de distances par un des nombreux procédés télémétriques connus. Dans ce dernier cas, il y aurait évidemment lieu d'assurer à la mesure de ces angles une précision supérieure à celle indiquée plus haut ;

4° Les angles de site à moins de 5 millièmes près, l'expérience ayant montré que le champ du correcteur du débouchoir permet dans tous les cas le réglage de la hauteur d'éclatement, avec un angle de site approché seulement d'un demi-centième.

Les dispositions générales suivantes (fig. 11) permettraient de réaliser les différentes conditions qui viennent d'être indiquées :

A sa partie inférieure, le goniomètre comportera un tambour formé de deux cylindres de même rayon et de même axe se raccordant par une de leurs bases, suivant la disposition bien connue des goniasmomètres. Le cylindre supérieur pourra recevoir un mouvement de rotation autour de son axe, à l'aide d'une crémaillère circulaire et d'un pignon commandé par un bouton molette M placé sous le tambour.

Le cylindre inférieur ou cylindre fixe est invariablement relié à un axe traversant le fond du cylindre supérieur du cylindre mobile.

L'extrémité supérieure de cet axe se termine par un plateau sur lequel est fixé un prisme isocèle PP qui, se trouvant ainsi solidarisé avec le cylindre fixe, constitue le prisme fixe du dispositif indiqué précédemment.

Sur le fond du cylindre supérieur est fixé un étrier qui supporte un second prisme isocèle P'P' placé au-dessus du premier. Ce prisme, étant par suite entraîné dans la rotation du cylindre mobile, constitue le prisme mobile du dispositif précité.

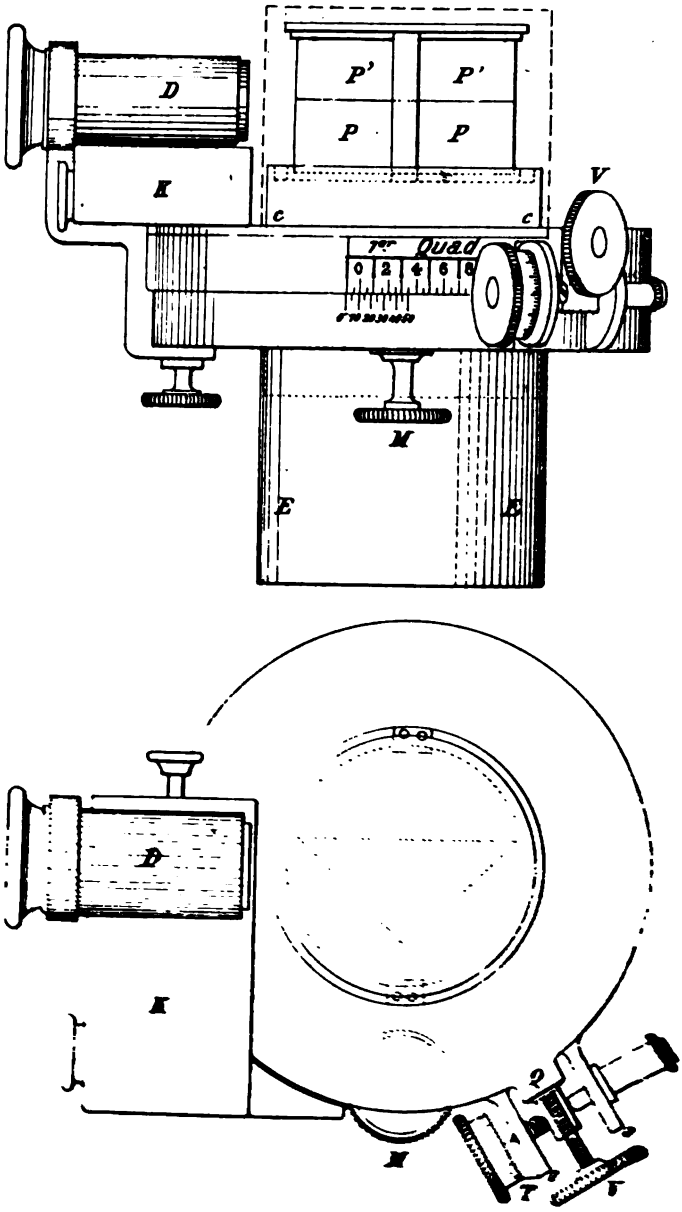


Fig. 11.

L'appareil de visée peut être constitué soit par un simple viseur à redressement, s'il paraît inutile de grossir les images des objets extérieurs, soit par une petite lunette, si la précision de pointé à l'œil nu paraît insuffisante. Nous rappellerons que cette dernière précision est d'une minute sexagésimale, soit un peu moins de 1/3 de millième; une lunette d'un grossissement de 3 fois permettra donc d'apprécier le dixième de millième.

L'un ou l'autre de ces instruments de pointé se mettra en place en l'engageant dans une douille D reliée au cylindre fixe et placée de manière que le plan médian du viseur ou de la lunette se trouve sur le prolongement du plan de séparation des deux prismes.

Avec le viseur, on apercevra les objets extérieurs dans deux champs séparés et juxtaposés, savoir : dans la partie inférieure les objets placés en face de l'observateur, vus à travers le prisme fixe, et dans la partie supérieure les objets placés plus ou moins latéralement, selon la position du prisme mobile, et vus à travers ce dernier.

Dans la lunette, on apercevra au contraire simultanément dans tout le champ et superposés dans toute l'étendue de celui-ci les deux catégories d'objets ci-dessus énumérés.

Avec le viseur, les images des deux points visés devront évidemment être amenées l'une au-dessus de l'autre, en jugeant à l'œil de la verticalité de la droite qui les réunirait; avec la lunette, ces images pourront être amenées l'une sur l'autre.

Comme lunette, on pourra employer une simple lunette astronomique, coudée à angle droit au moyen d'un prisme rectangle à réflexion totale, rejetant l'axe verticalement (fig. 12). Le prisme intérieur de la lunette redressera dans le sens vertical les images que les prismes de mesure eux-mêmes auront redressées dans le sens horizontal. L'observateur regardera les images verticalement de haut en bas, ce qui lui permettra de suivre aisément sur

le terrain extérieur, sans éloigner l'œil de l'oculaire, les objets qu'il amènera dans le champ de la lunette à l'aide du prisme mobile.

L'étrier qui porte ce dernier prisme est orienté de manière que ses deux branches verticales ne viennent se placer devant le viseur ou la lunette que lorsque l'angle des deux points visés est voisin de 180°. Ces visées en arrière seront évidemment très rarement employées; l'instrument ne les exclura pas d'ailleurs si le support de l'appareil de visée peut être décalé d'un angle convenable et

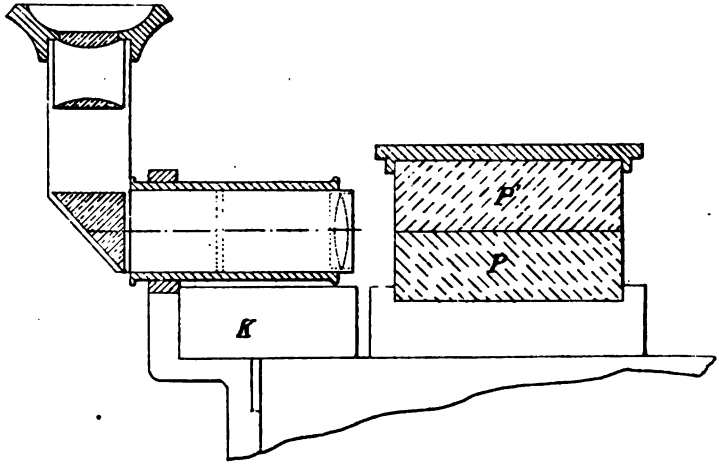


Fig. 12.

prendre ainsi, en outre de sa position normale et habituelle, une deuxième position accessoire correspondant à ce cas exceptionnel.

Une enveloppe cylindrique EE recouvre les prismes lorsque l'instrument n'est pas employé et vient prendre appui sur une partie du cylindre mobile auquel elle est fixée par un dispositif à baïonnette. Dans les observations, cette enveloppe se place sous le cylindre fixe au moyen d'un dispositif semblable. Elle sert alors à tenir

l'instrument, son diamètre lui permettant d'être saisie à pleine main.

Le cylindre mobile est gradué de 50 en 50 millièmes; le cylindre fixe porte un vernier au dixième permettant de lire les angles arrondis en multiples de 5 millièmes (1).

Pour que cette graduation soit en concordance avec celle de l'appareil de repérage, il sera nécessaire :

1° De séparer les quatre quadrants de la circonférence en convenant d'appeler « premier quadrant » le quadrant à droite du zéro, « deuxième quadrant » celui qui le suit en parcourant le cercle dans le sens de la marche des aiguilles d'une montre, etc.;

2° De séparer dans chaque quadrant par un trait fort les multiples de 200 millièmes et d'inscrire le numéro du plateau entre ces deux traits, comme l'indique la figure ci-contre (fig. 13); le trait médian de chaque région ainsi déterminée sera chiffré 100. Dans ces conditions, la lecture en divisions du plateau et du tambour ne présentera aucune difficulté. Dans le cas représenté par la figure, l'observateur lira sans hésitation, plateau : 4; tambour: 65 millièmes.

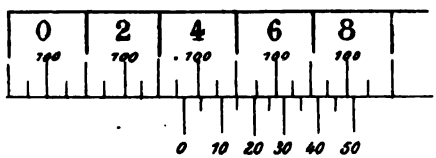


Fig. 13.

L'instrument aura, par construction, été réglé de manière que lorsque le prisme mobile donne d'un objet extérieur (un paratonnerre par exemple), une image confondue avec celle donnée par le prisme fixe, la graduation indique :

Premier quadrant, plateau : 0 ; tambour : 100.

La graduation qui vient d'être décrite est celle qui donnera l'angle goniométrique correspondant au pointage de départ.

(1) L'erreur de lecture maximum est, dans ces conditions, de 2 millièmes et demi.

Pour la mesure des fronts et des angles de site, on utilisera un collimateur à micromètre d'un modèle connu qui donne des résultats satisfaisants.

Ce collimateur K (fig. 14) est fixé au support de lunette, sous la douille dans laquelle s'engage soit la lunette, soit le viseur. Nous rappelons qu'il se compose d'un prisme-lentille L brisant les rayons à angle droit et au foyer duquel est placé un micromètre *m n* gradué en millièmes et numéroté de part et d'autre du zéro placé

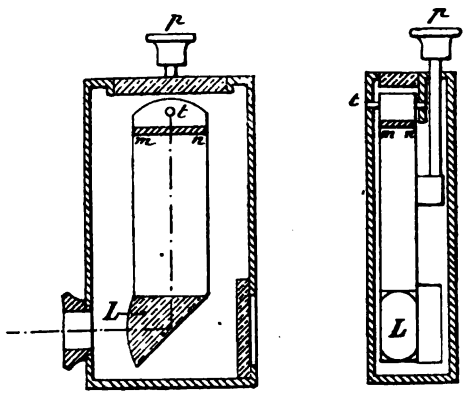


Fig. 14.

au centre du champ. Ces deux éléments sont réunis par une monture qui peut prendre un mouvement pendulaire autour de deux tourillons *t, t ;* l'appareil a été réglé par construction de manière que le zéro soit sur l'horizontale quand le pendule est libre. Un poussoir *p* permet d'immobiliser ou de rendre libre à volonté le système oscillant.

Enfin, une troisième partie du goniomètre est destinée à mesurer avec précision les petits angles ou les faibles variations d'angle. Elle se compose d'un plateau circulaire *c c* placé sur le fond supérieur du cylindre mobile et qui tourne librement autour de l'axe de ce cylindre,

mais qui peut être fixé à ce dernier au moyen d'une vis de pression V, placée normalement à la paroi cylindrique dans une queue Q à angle droit que porte le plateau. Cette queue s'engage d'autre part entre deux oreilles fixées au cylindre fixe. Une vis micrométrique traverse l'une de ces oreilles qui forme écrou, l'extrémité de cette vis appuyant constamment contre le prolongement de la queue qui est pressé en outre par un poussoir à ressort antagoniste fixé à l'oreille opposée. La tête de la vis porte un petit tambour divisé en millièmes dont la graduation se déplace devant un index fixe. A cet index on pourrait au besoin connexer un vernier au dixième, assurant par conséquent la lecture du dixième de millième.

Ce dispositif permettra de mesurer avec une grande précision soit un petit angle, soit une variation d'angle telle qu'une parallaxe. Il suffira de serrer la vis de pression V pour que le mouvement du tambour commande celui du cylindre mobile. D'ailleurs, l'engrenage par pignon et crémaillère qui commande en général le mouvement étant réversible ne s'y opposera pas, et il est à remarquer que la graduation générale tracée sur la paroi du cylindre mobile exprimera toujours l'angle réalisé en dernier lieu et en permettra, s'il est nécessaire, la lecture en divisions du plateau et du tambour.

Établi dans les conditions qui viennent d'être sommairement décrites, le goniomètre portatif pourrait rendre aux batteries de campagne de réels services pour la préparation du tir, pour l'observation, la correction des écarts, les changements d'objectif, etc., en donnant, avec une précision convenable, la solution rapide des différents problèmes que comporte l'emploi de l'artillerie sur le terrain.

A. Daubresse,
Capitaine d'artillerie.

PISTOLETS AUTOMATIQUES

(*Suite* [1])

PISTOLET ET CARABINE AUTOMATIQUES BERGMANN MODÈLE 1897

GÉNÉRALITÉS

La carabine Bergmann modèle 1897 rentre dans la catégorie des armes automatiques fonctionnant par le recul, dont le canon est susceptible de se déplacer avec la pièce de fermeture. Sa culasse mobile diffère donc de celle du pistolet Bergmann à canon fixe, qui a été décrit dans la *Revue d'artillerie* du mois de juin 1899.

M. Bergmann, voulant construire une arme automatique d'une puissance analogue à celle du pistolet Mauser, a reconnu que le mécanisme de fermeture si simple de ses premières armes ne pouvait être employé pratiquement avec des vitesses initiales dépassant 250 m, car, au

(1) 1er groupe. 1re catégorie. — Voir l'article du capitaine Parra, *Pistolets automatiques* (*Revue d'artillerie*, avril 1899, t. 54, p. 45.), auquel il est d'ailleurs nécessaire de recourir pour les détails du fonctionnement de la platine.

delà de cette limite, il aurait fallu donner au verrou et au ressort récupérateur des dimensions considérables. Il a donc organisé une fermeture nouvelle, basée sur un principe ayant déjà reçu son application dans un certain nombre de modèles d'armes automatiques, et que la *Revue de l'armée belge,* dans l'article qu'elle consacre à cette arme (1), caractérise par les mots de « *calage du verrou* ». Au départ du coup, la pièce de fermeture calée sur le canon glisse avec lui vers l'arrière pendant un temps suffisant pour laisser tomber la pression des gaz de la poudre; le décalage se produit alors : le canon s'arrête et la culasse mobile poursuit sa course en arrière. Dans ces conditions, une notable partie de la force vive résultant du recul ayant été absorbée par le canon, la masse de la culasse mobile ainsi que la force du ressort récupérateur peuvent être maintenues dans des limites acceptables.

M. Bergmann a établi sur ce principe deux armes différentes :

1° Un pistolet, dit pistolet modèle 1897, dont les propriétés paraissent comparables à celles du pistolet Mauser et qui, comme ce dernier, peut être tiré à l'épaule, grâce à l'adjonction d'une gaine d'épaulement ;

2° Une carabine, dite carabine modèle 1897, ayant les mêmes formes que le pistolet, mais munie d'un canon plus long et d'une crosse pleine; on transforme d'ailleurs facilement cette carabine en pistolet en retirant la crosse détachable et en remplaçant le canon long par un canon court qui figure normalement parmi les accessoires et rechanges de cette arme.

Le pistolet et la carabine sont tous les deux du calibre $7^{mm},65$; ils tirent des cartouches qui ne diffèrent l'une de l'autre que par la nature et le poids de la poudre et par le graissage de la balle.

---

(1) *Revue de l'armée belge,* numéro de novembre-décembre 1899, p. 85.

DESCRIPTION DE LA CARABINE

(PL. XIV.)

Parties principales. — La carabine Bergmann modèle 1897 comprend :

La *carcasse* A, dont le rôle est de supporter et de guider les différentes pièces mobiles de l'arme;

Le *canon* K, qui est mobile à l'intérieur du manchon M, vissé sur la carcasse ;

La *culasse mobile,* constituée essentiellement par un verrou cylindrique V qui peut venir s'agrafer sur le canon ;

Le *mécanisme,* semblable en tout point à celui du pistolet Bergmann déjà décrit dans la *Revue d'artillerie* (1);

Le *chargeur* du type Lee-Metford ;

La *crosse* en noyer massif.

Canon. — Le canon K peut se déplacer de 6 mm dans le sens longitudinal à l'intérieur d'un manchon M de même longueur que lui, vissé sur la carcasse A et maintenu par un levier-arrêtoir L. Sa course à l'intérieur du manchon est limitée vers l'avant par la tranche postérieure du manchon, et vers l'arrière par deux épaulements *p* de la carcasse contre lesquels viennent buter l'avant et l'arrière du renflement cylindrique *o* qui forme la partie postérieure du canon.

Culasse mobile. — La culasse mobile se compose de deux parties principales : 1° un couvercle T pouvant glisser longitudinalement entre deux rainures à la partie supérieure de la carcasse ; 2° un verrou V articulé à l'arrière sur ce couvercle au moyen d'un tourillon vertical *v*, lui permettant d'osciller dans un plan horizontal.

(1) Voir *Revue d'artillerie,* t. 54, p. 45.

Pendant ce mouvement d'oscillation, le tenon de fermeture v_1 situé à la partie antérieure gauche du verrou, peut soit s'engager dans son logement o_2 pratiqué dans la paroi du renflement du canon, soit se dégager de celui-ci. L'assemblage du verrou et du couvercle est complété à l'arrière par un axe transversal U, à tête quadrillée, qui traverse ces deux pièces avec un jeu suffisant pour ne pas entraver l'oscillation autour du tourillon v_5.

Carcasse. — Cette oscillation du verrou est déterminée : 1° par l'épaulement de gauche p de la carcasse sur lequel peut glisser le plan incliné formant la partie arrière du tenon de dégagement v_2 du verrou ; 2° par le fléau I placé à droite de la carcasse. Ce fléau, articulé autour d'un axe i_4 perpendiculaire à l'axe du canon, se termine à sa partie arrière par un talon i_3 qui, suivant qu'il prend appui sur le corps même du verrou ou dans le fond d'un logement v_4 pratiqué sur le verrou, fait saillir la tête du fléau soit en dedans, soit en dehors de la carcasse. Cette tête pénètre dans une fente longitudinale o_1 pratiquée dans le renflement cylindrique du canon : sa griffe i_1 sert à maintenir le canon à sa position arrière en venant agrafer la tranche antérieure du renflement ; son plan incliné i_2 sert à déterminer l'oscillation du verrou pendant les mouvements d'avance et de recul de la culasse mobile.

Pièces diverses. — Le verrou est percé d'une mortaise longitudinale dans laquelle pénètre un butoir P, semblable à celui des pistolets Bergmann des modèles antérieurs et prenant appui de part et d'autre sur la carcasse.

Le percuteur N qui traverse ce butoir peut prendre un mouvement alternatif de faible amplitude dans le sens longitudinal. Lorsqu'il n'est pas lancé contre l'amorce par le choc du chien, il est retenu à sa position arrière par un léger ressort à boudin n_1 ; dans tous les cas une nervure, portée par son renflement postérieur, reste tou-

jours engagée dans une rainure circulaire de l'axe U et sert d'arrêt à cet axe.

Le ressort récupérateur qui prend appui, d'une part, contre la paroi intérieure avant du verrou et, d'autre part, contre la face antérieure du butoir P, sert à repousser la culasse mobile en avant à la fin du recul.

Un extracteur E est fixé sur la face supérieure du verrou.

Le mécanisme, qui est celui de tous les pistolets Bergmann (1), est simplement complété par la sûreté de fermeture S, située sur la face droite de la carcasse au-dessus du pontet : elle consiste en un ressort plat dont l'extrémité postérieure enraye le chien, lorsqu'il est armé sans que la culasse mobile soit complètement fermée.

Hausse et guidon. — La hausse H a la forme d'un U renversé, placé à cheval au-dessus de la partie postérieure du système de fermeture. La branche transversale porte le cran de mire h_1 : les deux branches latérales glissent dans deux rainures verticales h_2 pratiquées dans les parois de la carcasse (fig. 2 et 3); la branche gauche porte une graduation de 200 en 200 m (de 100 à 900 m) dont les traits peuvent être amenés en coïncidence avec un repère fixe. La hausse est maintenue dans chacune des six positions correspondantes au moyen d'une butée h_3 poussée par un ressort h_4 dans des crans pratiqués sur la face interne de la branche.

Le guidon m_2 se trouve à l'extrémité antérieure d'une bande striée m_1, fixée sur la génératrice supérieure du manchon.

Magasin. — Le magasin B, organisé à la partie antérieure de la carcasse, est une simple boîte rectangulaire sans fond dans laquelle un chargeur C peut être introduit

(1) Voir *Pistolets automatiques*, par le capitaine Parra. (*Revue d'artillerie*, t. 54, p. 149.)

par l'ouverture inférieure. Ce chargeur est maintenu en place par une butée à ressort, qui s'engage dans une encoche c_1 du chargeur et qu'on peut dégager en appuyant sur un poussoir à tête quadrillée b_1 placé sur la face antérieure droite de l'arme.

Chargeur. — Le chargeur C est une boîte en tôle épousant les formes du magasin ; il est percé, sur chacune de ses parois latérales, d'une ligne de trous correspondant à d'autres trous pratiqués dans les parois du magasin pour permettre de vérifier à chaque instant le contenu du chargeur. Il est du type Lee-Metford, c'est-à-dire qu'il est muni d'un élévateur X et que les cartouches, imbriquées sur deux rangs, y sont retenues alternativement, suivant leur position, par le recouvrement de droite ou par celui de gauche du chargeur. Il est organisé pour recevoir 10 cartouches.

Crosse. — La crosse Y, en noyer massif, porte à sa partie antérieure une tige y_1 qui s'engage dans la mortaise d'assemblage ménagée à l'arrière de la carcasse ; l'assemblage est assuré par l'extrémité y_2, en forme de griffe, d'un levier y_3 logé dans cette tige et actionné par un ressort. Un bouton molette y_4 placé en saillie permet de faire rentrer la griffe y_2 dans son logement pour séparer la crosse.

FONCTIONNEMENT

Lorsque la culasse est fermée, le coup étant prêt à partir, le canon se trouve dans sa position avant, la tranche antérieure du renflement appuyée contre la tranche postérieure p_1 du manchon par le verrou, poussé lui-même par le ressort récupérateur (fig. 2). Le tenon de fermeture v_1 est dans son logement o_2, maintenu par la tête du fléau dont le talon i_3 prend appui dans son

logement v_4 sur le corps du verrou. Dans cette position, le verrou est calé sur le canon ; son axe est dans le prolongement de celui du canon.

Lorsque le choc du percuteur sur l'amorce a déterminé l'inflammation de la charge, les gaz de la poudre chassent la balle vers l'avant et l'étui vers l'arrière. La pression exercée par le culot de l'étui sur la face antérieure du verrou fait reculer ce dernier, ainsi que le canon auquel il est lié, en comprimant le ressort récupérateur. Le tout recule de 6 mm, jusqu'à ce que la tranche postérieure du renflement du canon vienne buter contre les épaulements p de la boîte de culasse (fig. 3).

Pendant ce mouvement, le tenon de dégagement v_2 dont l'arrière est taillé en plan incliné glisse sur l'épaulement de gauche de la boîte de culasse et fait dévier l'avant du verrou vers la droite, mouvement qui est rendu possible par le plan incliné i_2 du fléau.

Le tenon de fermeture v_1 étant ainsi sorti de son logement, la culasse mobile continue seule sa course en arrière ; à ce moment, le mouvement de bascule du fléau provoqué par le talon i_3 qui est sorti de son logement v_4, a amené la griffe i_1 en avant de la tranche antérieure du renflement du canon : le canon se trouve ainsi maintenu à sa position arrière pendant tout le temps qu'il reste séparé du verrou.

L'extraction de l'étui vide par la pièce E est suivie de l'éjection, qui se produit au moment où le culot rencontre l'éjectenr G ; puis une nouvelle cartouche est poussée dans la chambre par le verrou, quand celui-ci se reporte en avant sous l'action de la détente du ressort récupérateur.

Lorsque la partie antérieure du verrou pénètre dans le renflement du canon, elle écarte la tête i_2 du fléau et le talon i_3 rentre dans son logement v_4. La griffe i_1 qui retenait le canon à sa position arrière laisse échapper celui-ci, qui est alors repoussé par le verrou contre sa butée

antérieure ; l'avant du verrou glissant sur le plan i_2 du fléau s'incline vers la gauche, et le tenon de fermeture v_1 rentre dans son logement o_2, assurant ainsi la liaison du canon et du verrou.

L'arme est de nouveau prête à faire feu, l'armé du chien ayant été produit par le recul du verrou, comme dans les armes automatiques Bergmann des modèles antérieurs et le fonctionnement de la détente restant le même.

DONNÉES NUMÉRIQUES

Calibre	mm	7,65		
Longueur totale de l'arme.	—	810	275 pour le pistolet.	
Épaisseur maximum . . .	—	37		
Poids total (avec chargeur vide)	kg	2,255	1,125	—
Poids total de la culasse mobile	gr	195		
Longueur de la cartouche.	mm	34		
— de l'étui	—	25		
— de la balle . . .	—	13,9		
Poids de la cartouche. . .	gr	10,260		
— de la balle	—	5,5		
— de la charge	—	0,40	0,30	—
— du chargeur vide . .	—	58		

OBSERVATIONS ET RENSEIGNEMENTS DIVERS

On voit, d'après la description qui précède, qu'il existe une grande analogie entre les armes automatiques Bergmann modèle 1897 et les pistolets à canon fixe des modèles antérieurs : le canon et le magasin seuls ont subi une transformation radicale ; quant à la culasse mobile, elle a été simplement modifiée de façon à assurer le calage et le décalage au moyen d'un léger mouvement d'oscillation du verrou.

Le petit ressort à boudin n_1 se perd facilement pendant le démontage : cette perte a des inconvénients plus sérieux dans les armes modèle 1897 que dans les précédentes, car le percuteur n'étant plus maintenu d'une façon cons-

tante à sa position arrière, cesse d'assurer l'arrêt de l'axe U. Cet axe, qui a un jeu considérable dans son logement, se perd à son tour facilement : l'union du couvercle et du verrou n'est plus suffisante, à cause du jeu qu'ils prennent dans le sens du plan de symétrie de l'arme, et du peu de longueur du tourillon v_5.

Ces armes ont, comme les pistolets Bergmann des modèles antérieurs, l'inconvénient de donner quelquefois des défauts d'éjection produisant dans le courant du tir des enrayages auxquels il est probablement facile de remédier.

Quoi qu'il en soit, elles ont sur la plupart des autres pistolets automatiques, l'avantage d'une grande simplicité ; leur démontage est facile et le nombre des pièces qui les composent est faible. La rapidité du tir est satisfaisante ; quant à la précision, on peut s'en faire une idée par les chiffres contenus dans le tableau ci-dessous.

PROPRIÉTÉS BALISTIQUES (d'après la *Revue militaire belge*).

		PISTOLET.	CARABINE.
Vitesse à 25 m de la bouche		400 m	460 m
Pénétration à 10 m de la bouche	sur des tôles de 0mm,8 d'épaisseur	9 tôles.	
	sur des planches de sapin de 20 mm	12 planches.	
Tir rapide		10 coups en 2 secondes.	
—		60 — 30 —	

Précision.

DISTANCE.	DISPERSION (1) en hauteur.	DISPERSION (1) en longueur.
50 m.	6 cm.	5 cm.
100 m.	23 cm.	20 cm.
300 m.	98 cm.	88 cm.

L. CHARPY,
Capitaine d'artillerie.

(1) Il s'agit ici probablement de la dispersion totale, c'est-à-dire de la zone contenant tous les coups de la carabine. L'expression de dispersion (*Streuung*), fréquemment employée à l'étranger correspond en effet, tantôt au nombre total des coups, tantôt à 50 p. 100 de ce nombre.

PISTOLET MANNLICHER(1) MODÈLE 1900 A CANON FIXE

(PL. XV)

Ce pistolet rentre dans la 2e *catégorie* de la classification donnée par le capitaine Parra en tête de ses articles sur les pistolets automatiques parus dans la *Revue* (numéros d'avril et juin 1899, t. 54, p. 45); il a d'ailleurs beaucoup de points communs avec le pistolet Mannlicher décrit dans ces articles à la catégorie susdite et constitue plutôt un perfectionnement qu'une construction nouvelle.

ORGANISATION GÉNÉRALE

Le pistolet est à *canon fixe;* il n'a pas de boîte de culasse, le rôle de cette dernière étant rempli en tant qu'*appui de la fermeture* par le dessus de la carcasse. La fermeture est constituée par un *bloc glissant* et *n'a pas d'organes de calage* propres; elle est simplement bloquée au moment du départ du coup par un *arc-boutement du corps du chien* résultant de la position de celui-ci à l'abattu.

Le *magasin* est disposé dans un vide médian de la poignée : de part et d'autre des parois du magasin sont réparties les *pièces de platine;* la noix du chien elle-même est composée de deux joues embrassant le magasin. Toutes ces pièces sont protégées en temps ordinaire par un *cadre de recouvrement.*

(1) D'après l'ouvrage du colonel de Kromar. Seidel et Cie. Vienne.

On charge le magasin avec une *lame-chargeur;* les cartouches, une fois logées, sont poussées vers l'extérieur par un *élévateur à ressort;* elles sont maintenues à la partie supérieure par un *arrêt mobile* qui ne gêne pas leur introduction, mais empêche leur sortie.

DESCRIPTION DES DIFFÉRENTES PARTIES

Canon. — Le canon est du calibre de $7^{mm},65$; il est vissé dans la carcasse par son bouton fileté *b* (fig. 2); sous sa moitié postérieure est un renforcement P (fig. 2 et 5) creusé d'un logement longitudinal demi-cylindrique, et terminé à l'avant par un crochet *c*.

Les bords latéraux de ce logement forment glissières pour la traverse de bloc, comme il sera expliqué plus loin. Au-dessus de l'avant du canon est le guidon *g*.

Carcasse. — La carcasse présente de l'avant à l'arrière : l'*écrou de canon* E qui porte le *cran de mire f;* le *nœud* de fixation du *cadre* N percé d'un trou d'axe ν; les *parois du magasin* avec les logements des pièces de platine et le *pontet* J. Au-dessus de celui-ci, dans l'épaisseur du métal et dans le prolongement du logement du ressort R, sous le canon, est un canal cylindrique σ où pénètre l'extrémité postérieure de ce ressort (fig. 2).

Les parois de la carcasse présentent, à la partie supérieure, des *languettes* rectilignes ρ (fig. 5) pour guider le bloc de fermeture, et à l'arrière un peu plus bas, sur une sorte de *busc,* un trou percé de part en part pour l'*axe du chien d* (fig. 2).

Sur le côté droit est encastrée la *lame à ressort* arrêtoir de cartouches avec son *poussoir quadrillé* C (fig. 1, 2, 4 et 5). En déplaçant vers le haut cette sorte de curseur, on efface la lame à ressort et l'on permet à toutes les cartouches de sortir du magasin sous l'impulsion de l'élévateur.

Un *éjecteur fixe* est encastré dans la carcasse, un peu en arrière du passage des cartouches, sur le prolongement de la génératrice inférieure de la chambre.

Bloc glissant. — La pièce de fermeture (fig. 7), représentée aussi en coupe fig. 2, est constituée par une sorte de long cadre π, entretoisé à l'avant par la *traverse* T et à l'arrière par un *renfort* beaucoup plus long $m v_1 n$, formant voûte.

A l'intérieur des longs côtés du cadre sont des *rainures* correspondant aux *languettes-guides* ς de la carcasse. Dans le corps du renfort est pratiqué le logement de la *broche de percussion p* (fig. 2); sur le dessus, une rainure longitudinale *u* reçoit l'*extracteur e* maintenu par une vis v_1.

L'avant du renfort présente une *gâche* ou *entonnoir* M pour le placement du bout inférieur de la lame-chargeur; l'arrière, cannelé sur les côtés, sert à manœuvrer le bloc quand on doit l'ouvrir à la main. Cette partie est largement évidée, comme le montrent les deux vues de la figure 7, dans un simple but d'allégement. Le dessous est échancré, de façon à pouvoir passer sur la tête du chien après l'avoir armé.

Quand le bloc est en place, la traverse T se trouve devant le ressort R (fig. 2) et coulisse entre les *glissières* ρ du renfort inférieur du canon et les *glissières* correspondantes du cadre de recouvrement dont il sera question plus loin. Tout mouvement en arrière du bloc a donc pour effet de comprimer le ressort R et de le loger plus ou moins complètement dans le canal σ.

Un verrou en forme d'U (fig. 8), placé à cheval sur l'avant du ressort contre le crochet *c* du canon, limite la course arrière du bloc.

Magasin. — Le magasin est constitué par la capacité intérieure de la *poignée,* que limitent sur les côtés des joues en tôle recouvertes par des *plaquettes* quadrillées

en bois de noyer (fig. 2 et 4). Il renferme huit cartouches *dd* superposées sur une seule colonne et soulevées par un élévateur à ressort en zigzag Z.

Pour faciliter l'introduction des cartouches dans la chambre à leur sortie du magasin, la planche d'élévateur H présente une surface supérieure très oblique par rapport au plan d'appui du ressort (fig. 2 et 10); les côtés, prolongés en forme de fourche, le guident dans son mouvement d'ascension.

Les huit cartouches, groupées dans une *lame-chargeur* du système Pieper(1), sont introduites à la façon ordinaire dans le magasin (fig. 6). Une fois logées, elles y sont retenues, comme on l'a dit page 356, par une *lame à ressort* qui cède à une pression venant du dessus, mais résiste à la poussée des cartouches soulevées par l'élévateur.

Quand le magasin est vide, l'arrière de la planche d'élévateur fait saillie devant la tête du bloc glissant et l'empêche de se refermer. La culasse restant ouverte avertit le tireur d'avoir à réapprovisionner.

Le magasin est fermé à sa partie inférieure par un couvercle à charnière A que maintient un crochet arrêté par le ressort r_1.

Platine. — La platine comprend le *chien*, le *grand ressort*, la *détente* avec son *ressort*, la *gâchette* avec son *ressort*, le levier *de sûreté* et son *ressort*, enfin le *levier d'arrêt* de bloc actionné par la petite branche du grand ressort.

Le *chien* (fig. 2, 3 et 9) a sa noix formée de deux joues entre lesquelles s'encadrent les parois du magasin et le

(1) Dans cette lame-chargeur, les extrémités du ressort de fond, relevées en équerre, retiennent les cartouches tant que les tenons de ressort qui font saillie à l'extérieur ne sont pas pressés vers le fond par des plans inclinés, ménagés dans la gâche de boîte de culasse et n'effacent pas la saillie des équerres. On évite ainsi la perte des cartouches, puisque celles-ci ne peuvent sortir de la lame que dans l'opération même du chargement.

nœud D de la carcasse. Il est fixé sur ce nœud par un axe *d*.

Les autres pièces de platine sont réparties à droite et à gauche sur les deux parois du magasin, de telle sorte que dans la joue gauche de noix sont taillés les crans d'armé et de sûreté, et dans la joue droite l'évidement de griffe de grand ressort.

Le *grand ressort* K (fig. 4) est du côté droit. La *grande branche* k_1 tend à relever le chien au moyen de sa griffe engagée dans l'encoche de noix, tandis que la *petite branche* actionne le levier d'arrêt du bloc L.

La *détente* I est placée extérieurement à la carcasse du côté gauche de la poignée (fig. 2 et 3). Un ressort à boudin r_2 logé dans un fourreau du corps de carcasse ramène cette pièce vers l'avant quand le tireur cesse de presser sur la queue de détente. Sur le corps est assemblée à pivot la *languette* de détente β qui commande la gâchette U.

La *gâchette* U est une pièce en forme de came, mobile autour de l'axe z; le ressort à boudin r_3 la presse constamment contre la joue gauche de la noix. Quand on arme le chien et que le cran x_1 se trouve vis-à-vis l'angle α de la came, celle-ci tourne autour de son axe et l'angle α s'engage dans le cran x_1 en même temps que le talon du bas de la partie antérieure vient porter contre le bec de la languette β.

Quand on presse sur la détente, la languette appuie contre ce talon, fait tourner la gâchette en sens inverse et, dégageant l'angle α du cran x_1, libère le chien qui s'abat par l'effet du grand ressort.

Le *levier de sûreté* μ est monté sur un axe φ et sollicité par un ressort plat r_4 qui prend appui contre une sorte d'étouteau ε. Cet étouteau sert en même temps de guide à la languette de détente qu'il empêche de basculer vers le bas.

Quand le chien est armé et qu'on veut le mettre au cran de sûreté, on place le pouce de la main droite entre

la tête du chien et la broche de percussion, puis l'on abandonne le chien en agissant avec l'index sur la détente. Le crochet du levier de sûreté μ tombe alors dans le cran de sûreté x_2 ; celui-ci est taillé de façon que l'on ne peut en faire sortir le crochet qu'en armant de nouveau le chien à la main.

Le *levier d'arrêt du bloc* est une sorte de *tourniquet* pivotant L (fig. 4); son bras antérieur, taillé en forme de dent, est toujours soulevé par la petite branche k_2 du grand ressort. Quand le bloc glissant recule suffisamment, cette dent s'engage dans l'évidement η du dessous du cadre de bloc (fig. 7, vue du dessous) et le maintient en arrière. C'est dans cette position qu'on opère le chargement.

Le bras postérieur du levier L est taillé en dessous suivant le même contour que la joue droite de la noix et ne gêne pas la marche du chien quand le dessus du levier est horizontal, mais quand il a basculé en arrière après l'engagement de la dent d'avant dans l'évidement η (fig. 7), il force contre cette joue.

Dans ces conditions, si l'on agit sur la crête du chien pour le porter un peu au delà de sa position d'armé normale (surbande), la joue de noix agit à la façon d'une came sur le bras postérieur du levier, le relève, abaisse par suite la dent d'avant et libère le bloc glissant qui, poussé par le ressort récupérateur au moyen de la traverse T, se porte en avant.

Si le magasin est vide, le bloc vient s'arrêter contre l'arrière de la planche d'élévateur qui fait saillie au-dessus du passage des cartouches.

Cadre de recouvrement. — Les pièces de platine, sauf le corps du chien et la partie supérieure de la carcasse, sont masquées et protégées par une pièce mobile appelée *cadre de recouvrement* (fig. 1, 3, 4 et 8). Ce cadre, représenté sous ses différentes faces par la figure 8,

présente deux joues assez développées F dont les arrondis inférieurs correspondent aux contours de plaquette; un nœud d'assemblage femelle qui correspond au mâle N de la carcasse (fig. 1 et 2) et deux branches minces $n_1 n_2$ dont le dessus sert, comme on l'a vu, de glissière inférieure à la traverse T du bloc glissant. Ces branches sont réunies en dessous par une plaque cannelée.

Un retour γ, qui termine cette plaque et entretoise les branches, vient s'assembler dans le crochet c du renfort de canon (fig. 2 et 4) et, joint à la vis de réunion v du nœud de carcasse N, fixe le cadre de recouvrement.

En outre de son rôle protecteur, le cadre maintient en place le verrou qui limite le recul du bloc. Quand on enlève le cadre, on peut retirer le verrou à la main et faire sortir le bloc par l'arrière.

Monture. — La monture se réduit aux deux *plaquettes*. Celles-ci portent à leur partie supérieure contre les joues du cadré de recouvrement et sont maintenues par des *vis* contre les parois du magasin.

FONCTIONNEMENT

Si l'on suppose l'arme fermée et le magasin vide, sa manœuvre est la suivante :

Sans armer le chien au préalable, on saisit le bloc glissant par ses bossettes et on le tire en arrière jusqu'à ce qu'il se trouve enclenché d'abord par la planche d'élévateur, puis par le levier d'arrêt. Dans ce mouvement, le bloc a rabattu le chien qui reste bandé, l'angle α de la gâchette étant tombé dans le cran d'armé.

On garnit alors le magasin en y vidant une lame-chargeur, puis on donne de la surbande au chien pour provoquer l'effacement de la dent du levier d'arrêt. La planche d'élévateur ayant été, d'autre part, abaissée par les huit cartouches, le bloc en s'échappant sous l'effort du res-

sort récupérateur ne rencontre d'autre obstacle que le culot de la cartouche supérieure.

Il refoule cette cartouche devant lui et l'introduit dans la chambre; quand il arrive au contact du bouton du canon, la griffe d'extracteur c entre en prise avec le culot. Comme d'ailleurs la languette de détente β est au contact de la gâchette U, si l'on appuie sur la détente, on détermine le départ du coup.

Quand le chien s'abat, le corps du chien, arc-bouté contre le bloc, le maintient fermé pendant le temps suffisant pour l'expulsion de la balle.

La balle sortie, le chien est légèrement ramené en arrière par la broche de percussion qui recule sous l'effet de la pression des gaz et aussi de son ressort antagoniste r_6; le bloc se trouve décalé et, cédant à la pression du culot de l'étui, recule brusquement, entraînant l'étui vide qui vient buter contre l'éjecteur fixe et comprimant le ressort récupérateur.

Il arme le chien comme dans l'ouverture du tonnerre à la main précédemment décrite, mais comme il le projette très brusquement, celui-ci dépasse sa position d'armé et relève par suite le bras postérieur du levier d'arrêt, si bien que la dent d'arrêt du bras antérieur se trouve effacée et ne peut enclencher le bloc.

D'autre part, la languette β de la détente, après avoir fait pivoter la gâchette U, a rencontré avec son plan incliné ψ le talon supérieur de l'étouteau ε et son bec ne se trouve plus en face du talon de gâchette. Dans ces conditions, alors même que le tireur prolonge l'appui sur la détente, la gâchette a sa rotation dégagée et son angle α, par l'effet du ressort r_3, tombe dans le cran d'armé x_1, dès que le chien, revenant un peu en avant après avoir dépassé sa position, lui présente ce cran.

Le bloc arrivé à bout de course repart sous l'action du ressort récupérateur sans être arrêté par la dent k_2 du levier d'arrêt L pour le motif indiqué plus haut, in-

troduit une nouvelle cartouche dans la chambre et referme le tonnerre. Pendant ce temps, le tireur a laissé la détente revenir en avant; la languette β descendant le plan incliné supérieur de l'étouteau ε, son bec se remet en contact avec le talon de gâchette et tout est prêt pour le départ d'un second coup.

*
* *

Depuis la rédaction de cette description, M. de Mannlicher a établi un pistolet du même type, dit mod. 1901 (1), qui présente avec le mod. 1900 des différences d'organisation destinées à remédier à certaines défectuosités du mécanisme primitif et à simplifier le démontage.

Ces différences consistent :

1° Dans la substitution aux ressorts à boudin r_2 et r_3 de la détente et de la gâchette, d'un *ressort* unique à trois branches (fig. 11) actionnant, outre ces deux pièces, la languette pivotante de détente β qui se trouve ainsi constamment appliquée contre l'étouteau ε;

2° Dans le remplacement du levier de sûreté μ, agissant sur un cran de sûreté du type des platines d'armes de chasse, par un *taquet de sûreté s* (fig. 13) placé à l'arrière du bloc glissant. Ce taquet empêche le chien de venir frapper contre l'arrière de la broche de percussion, aussi bien quand il est à l'armé que quand il est au cran de rebondissement;

3° Dans la suppression de la vis d'assemblage du cadre qui est remplacée par un *cliquet de démontage* l_1 (fig. 12), logé avec son ressort ρ_1 dans le nœud de carcasse N. Quand on appuie sur la tête quadrillée du taquet, son talon s'abaissant permet de porter le cadre de recouvrement un peu en avant et de dégager sa traverse γ du crochet *c* du renfort de canon. On fait alors pivoter le cadre et on le retire par le bas.

(1) Voir à ce sujet la note 1 de la page 364.

DONNÉES NUMÉRIQUES (1)

ARME

Calibre entre les cloisons		mm	7,65
Longueur	du pistolet	—	221,50
	du canon	—	140,00
		cal	18,30
	de la partie rayée	mm	119,60
		cal	15,60
	de la ligne de mire	mm	124,00
Parcours du projectile dans l'âme		—	125,50
Rayures.	Nombre et sens		4 à droite
	Valeur du pas	mm	260,00
		cal	34
		deg	5° 16′ 45″
	Profondeur	mm	0,15
	Largeur	—	2,93
	Largeur des cloisons	—	3,08
Diamètre maximum de la chambre		—	8,85
Épaisseur maximum du pistolet		—	30,00
Largeur	—	—	136,50
Poids du pistolet	avec le magasin vide	gr	810,00
	— garni	—	880,00
Nombre de pièces constituant l'arme			34 ou 36

MUNITIONS

Cartouche.	Hauteur	mm	28,50
	Poids	gr	8,85
Balle (en plomb durci à chemise de maillechort).	Longueur	mm	14,00
		cal	1,83
	Diamètre maximum	mm	7,82
	Poids	gr	5,53
	Densité par cm² de section	g/cm²	12,02

(1) Nous empruntons ces données numériques à la très intéressante monographie que le général Wille vient de faire paraître chez Eisenschmidt (*v. Mannlichers Selbstlade-Pistole m/1901*, Berlin, 1902), bien que notre description s'applique au pistolet 1900, mais les différences entre les deux armes n'influent que sur un petit nombre de ces données et dans une très faible mesure. La cartouche reste la même.

Charge de poudre sans fumée à la nitrocellulose (1)		gr	0,22
Étui.	Hauteur	mm	21,00
	Poids (amorcé)	gr	3,10
Lame-chargeur.	Nombre de cartouches		8
	Poids	gr	9,20

TIR

Vitesse à la bouche		m	300(2)
Travail —		kgm	25,4
Force vive du recul (3)		—	0,18
Pression maximum		atm	980
Précision à 50 pas ($37^m,50$).	Dispersion totale en hauteur (4).	mm	131,00
	— en direction	—	71,00
Pénétration dans le sapin à bout portant		—	150,00
Nombre de coups tirés en 30 secondes			40

V. Leleu,
Capitaine d'artillerie.

(1) Poudre à grains de $0^{mm},53$, d'une densité de 1,285. La charge n'occupe que 70 p. 100 de la capacité libre de l'étui.

(2) Les renseignements balistiques sont donnés sous toutes réserves, en particulier celui qui concerne la vitesse.

(3) Pour une arme rigide du même poids. Avec le pistolet Mannlicher, qui est à déformation, le recul paraît moins brutal.

(4) Largeur de la zone comprenant tous les coups.

PISTOLET GABBETT-FAIRFAX[1]

(PL. XVI)

ORGANISATION GÉNÉRALE

Le pistolet **Gabbett** est établi sur le principe de la récupération du recul et rentre dans la catégorie des pistolets automatiques à canon reculant, avec cette particularité que *la course en arrière du canon est la même que celle de la culasse mobile.*

Les phases du fonctionnement sont les suivantes :

1° Au départ du coup, le canon, joint à sa fermeture, recule de 70 mm environ sur la carcasse, bandant un *ressort récupérateur du canon* et *deux ressorts récupérateurs de la fermeture.* Le recul de ces pièces a encore pour effet de rabattre en arrière le *chien* qui, tombant dans le cran du bandé, reste armé;

2° Au moment où la pression devient inférieure à la tension des ressorts, le canon se reporte en avant sous leur action combinée, d'abord accompagné de la fermeture, puis seul;

3° La culasse mobile se déverrouillant, la fermeture, par l'effet même du retour en avant du canon, peut se séparer de celui-ci et reste maintenue en arrière par la pression du doigt du tireur sur la détente. Le canon dégorge l'étui vide et la fermeture, qui, d'autre part, a saisi avec une sorte d'auget la cartouche supérieure du magasin, éjecte cet étui;

4° Le canon, en s'éloignant de la culasse, a laissé bandés les ressorts récupérateurs de la fermeture. Si l'on cesse

(1) *Engineering* du 29 novembre 1901. (The « Mars » Automatic pistol.) — *Arms and Explosives* du 2 décembre 1901. (The « Mars » automatic pistol.) — *Génie civil*, n° 1026. (Le pistolet automatique Mars de Gabbett-Fairfax.) M. Gabbett est un armurier connu de Birmingham.

l'appui du doigt sur la détente, la culasse se referme enfonçant dans la chambre la cartouche de l'auget ;

5° En abattant le chien sur une broche de percussion on fait partir le coup.

Les cartouches sont contenues dans un magasin mobile qui est lui-même logé dans la crosse.

Il existe trois calibres de pistolets Gabbett : le calibre 0,3346/in ($8^{mm},5$), le calibre 0,360/in ($9^{mm},15$) et le calibre 0,450/in ($11^{mm},4$). Nous ne parlerons que du premier.

DESCRIPTION

Le pistolet est représenté dans son ensemble, du côté droit, par la figure 1, et partiellement, pour le côté gauche, par la figure 2 qui le montre la culasse ouverte. Il se compose d'une *partie fixe* et d'une *partie mobile*.

Partie fixe et magasin. — La partie fixe ou carcasse (fig. 1 et 2) comprend la poignée P et la cage C. La *poignée* P, garnie de deux *plaquettes* en noyer quadrillé, sert, comme on l'a dit, de logement au *magasin mobile* (fig. 3).

Celui-ci, établi en tôle mince étamée, renferme son *élévateur*, plaque à talon *e* (fig. 3) actionnée par un *ressort à lames multiples* et arrêtée au haut de sa course par un *tenon t*, glissant dans une rainure de l'avant. Une sorte de *crochet fixe c*, combinant son action avec la pression de l'élévateur, place dans la position convenable la première cartouche à prendre qui va être retirée du chargeur *d'avant en arrière*.

Le magasin est maintenu en place dans la poignée par le *poussoir de magasin p*. L'ergot de celui-ci peut pénétrer indifféremment dans le *cran* K_1 ou dans le *cran* K_2. Quand il est dans le *cran* K_1, le magasin est disposé pour le *tir à répétition*. En abaissant le magasin de façon que l'ergot tombe dans le cran K_2, on peut *tirer coup*

par coup, la cartouche supérieure se trouvant au-dessous de l'auget transporteur.

La *cage* représentée en coupe par la figure 8, en bout par la figure 10 et partiellement en plan par la figure 2 *bis*, comprend :

Les *coulisses* des nervures du canon *g g*, et les *glissières* des joues de chariot $\omega_1 \omega_2$ (fig. 10); les *nervures* $\nu_1 \nu_2$ (fig. 2 *bis*), qui séparent les coulisses des glissières, présentent deux ressauts σ_1 σ_2 qui servent de butées aux *tenons de fond d'auget*, dont il sera question plus loin, puis reprennent la largeur des recouvrements de coulisse ;

Le logement du ressort récupérateur r_1 et du *tampon de refoulement a* du canon avec la *clef de butée h ;* ce logement cylindrique est ouvert en dessus sur un quart de son développement environ (fig. 11) ;

Les logements tubulaires des *tiges-guides* τ_1 τ_2 et des *ressorts récupérateurs* r_2, r'_2 de la culasse mobile (fig. 11);

A l'arrière, entre les joues b_1 b_2 (fig. 8 et 10), le logement du *chien* A et de son ressort r_3.

Sous une *plaque de recouvrement* R (fig. 1) sont disposées les *pièces de platine* (fig. 8) dont le jeu sera indiqué plus loin. Une de ces pièces, le *levier d'arrêt d* actionné par un ressort r_5, sert à maintenir la fermeture en arrière tant qu'on appuie sur la détente, en engageant les deux becs μ_1 μ_2 (fig. 9) dans des crans correspondants du chariot ;

En outre, la cage porte le *volet de rappel de fond d'auget* ff_1, articulé en $f_1 f_1$ et muni de deux tourillons π_1 π_2 débordant les deux joues de l'auget D (fig. 13).

Partie mobile. — La partie mobile comprend le *canon et ses accessoires* et la *fermeture complète* (chariot-support et culasse mobile).

Le canon (fig. 4) est du calibre de $8^{mm},5$ et présente à

l'arrière la chambre pour la cartouche et le logement de culasse mobile. Au-dessus sont : le *guidon i*, prolongé par une bande et le *cran de mire* à dégagement *j* qui termine le *tonnerre* T. Au-dessous, sont le *tampon d'appui a* du ressort récupérateur, les *recouvrements* de canal de ressort *m*, les *nervures-guides* $l_1 l_2$, l'embase E et à l'extrémité du logement de culasse, un dégagement *n*.

Le logement de culasse présente trois *passages de tenon* et trois *appuis de tenon* (fig. 5) ; un des passages, commun au tenon et à l'extracteur, est plus développé que les autres.

Le *ressort de canon* prend appui, d'un côté sur le tampon *a*, de l'autre sur *la clef h* qui fait corps avec la cage, par l'intermédiaire d'un piston ou guide *q* qu'entoure un petit ressort r_4. Cette disposition constitue un tampon de choc élastique à l'arrière, dans le cas d'un recul trop brutal.

La **fermeture complète** se compose du *chariot-support de fermeture* et de la *culasse mobile*.

Le *chariot* (fig. 6) est une fourche qui porte à sa jonction le *bloc-enveloppe* de culasse mobile B et dont les joues $o_1 o_2$, glissant dans la cage, se terminent par des tiges-guides τ_1 τ_2 sur lesquelles s'enroulent les *ressorts récupérateurs de fermeture*.

Ces deux tiges s'engagent par l'arrière dans des trous de la cage d'un diamètre peu supérieur au leur, et débouchent ensuite dans les canaux r_2 r'_2 plus larges. Les ressorts introduits par l'avant sont maintenus sur les tiges par des vis r_2, r'_2 (fig. 11), sensiblement du diamètre des canaux, et prennent appui, d'autre part, sur les épaulements formés au fond de leur logement par la réduction du diamètre du canal.

Les *demi-arceaux* F, formés par les joues $o_1 o_2$, ont, comme le montre la figure 6 en plan, le profil longitudinal de l'avant d'une cartouche. Ainsi qu'on le voit sur la

figure 8, ce profil encadre le chargeur au niveau de la cartouche supérieure, quand la culasse est fermée. Si donc il recule, il fera sortir cette cartouche de dessous le crochet de retenue *c* (fig. 3).

Auget transporteur. — Sur le même plan, on voit qu'entre ces joues est un *auget* D articulé en s_1 s_2 et placé au-dessus du *volet de rappel* ff_1.

Cet auget est constitué par deux joues $\alpha_1\alpha_2$ se réunissant au corps d'auget G et un *fond d'auget mobile u* qui peut, au moyen de ses deux tenons v_1 v_2, se porter de l'arrière des joues, où il est placé sur les croquis 6, 8 et 12, jusqu'à l'avant de ces joues (fig. 2 et 12 *bis*). Le déplacement du fond s'opère, quand le support de culasse recule, sous l'action des butées de volet $\gamma\gamma_1$ qui encadrent le dessous du fond d'auget. Il en résulte que si le fond d'auget est dans sa position arrière et les arceaux d'extraction F à l'avant, la cartouche supérieure peut s'élever librement entre cette fourche et le fond de l'auget, son culot étant placé entre les *parties antérieures* des joues d'auget.

Si la fermeture recule, la cartouche recule aussi et sort de dessous le crochet, en même temps que le fond d'auget vient se placer sous elle et lui fournir un appui suffisant pour l'empêcher de retomber en bas.

Le fond d'auget est maintenu dans sa position avant par deux bandes découpées dans la partie supérieure des joues d'auget qui font ressort et un petit ressaut *y* de ces bandes qui arrête le derrière du fond d'auget. Au moment où le fond d'auget arrive au bout de sa course en avant, les tourillons π_1 π_2 du volet de rappel rencontrent les plans inclinés *w* des faces d'auget (fig. 12 *bis*) qui éloignent la butée γ_1 de la semelle de fond d'auget et soustraient ainsi cette dernière à la butée γ_1 du volet. A ce [illegible] d'ailleurs, l'auget se trouve élevé par l'action de [illegible] contre la cloison G (fig. 2).

Lorsque la fermeture revient en avant, les tenons de fond d'auget v_1 v_2 viennent rencontrer les butées σ_1 σ_2 de la nervure qui triomphent de la résistance des lames-ressorts et chassent l'auget en arrière d'une certaine quantité. Puis l'auget se trouvant ramené vers le bas par l'action de la tête du chien qui porte à ce moment sur un point de la cloison G situé au delà de l'axe *s*, la butée γ du volet se place dans le cran δ de la semelle de fond d'auget et ramène celui-ci à l'extrémité arrière de sa course.

Outre ce mouvement de cuiller, l'auget sert aussi à élever la cartouche de façon à diriger sa balle vers l'entrée du canon.

Ainsi qu'on vient de l'indiquer sommairement, le relèvement de l'auget est dû à la pression de la tête du chien qui porte sur la cloison de l'auget en avant de l'axe *s*, lorsque la fermeture est à la limite de sa course arrière.

Aussi, dès que l'auget ayant dégagé complètement la cartouche de dessous le crochet, n'est plus maintenu horizontal par l'intermédiaire de cette cartouche, il se relève brusquement avec elle. Avec cette cartouche comme levier ou, si les cartouches sont épuisées, avec les bords supérieurs de ses parois dont l'écartement est moindre que le diamètre de l'étui, il fait sauter l'étui vide, servant ainsi d'éjecteur. De plus il se trouve ainsi disposé obliquement pour une partie de son retour en avant.

Au moment où c'est le nœud de charnière de l'auget qui vient porter sur la tête du chien (fig. 12), l'auget tend à redevenir horizontal, mais il est maintenu encore un moment oblique par les cames extérieures χ des joues d'auget (fig. 12 *bis*), qui passent au-dessus des butées σ_1 σ_2. Ces saillies dépassées, l'auget s'abaisse et la semelle de fond, comme on l'a expliqué précédemment, se remet en prise avec le volet de rappel, qui ramène ce fond à l'arrière des joues. Mais à ce moment, la tête de culasse presse suffisamment sur la cartouche pour achever de l'introduire dans la chambre.

Les demi-arceaux F placés de nouveau à l'aplomb de la balle d'une nouvelle cartouche du magasin et les parties antérieures des joues d'auget dégagées du fond permettant ainsi au culot de la cartouche de monter entre elles, cette cartouche cesse d'être refoulée dans le magasin. Elle vient s'encadrer entre les demi-arceaux et les joues d'auget, au contact du crochet *c*, prête à en être extraite comme la précédente.

Barre de dévirage de la culasse. — Extérieurement, sur la joue gauche du support de culasse est une rainure peu profonde x dans laquelle se meut une barre Z coudée en x_1 (fig. 6).

Cette barre a son mouvement en avant limité par le goujon θ. Elle se termine à l'arrière par un prolongement aminci qui se place en dessous du bras inférieur de levier de dévirage MN et détermine la rotation de ce dernier quand elle est repoussée par le bras gauche du levier *d* (fig. 6 et 8).

Cette opération s'effectue pendant le premier mouvement de retour en avant du canon et de la fermeture réunis. Le levier *d*, en empêchant la barre Z de participer à ce retour, la repousse en réalité vers l'arrière et actionne ainsi le levier M N.

Sur l'autre joue, en arrière, est un loquet d'arrêt de dévirage ε dont la tête η enclenche la culasse dans sa position de sortie et la maintient ainsi jusqu'à ce que, dans le mouvement de fermeture, il talonne contre la cage et permette à la culasse de tourner.

Culasse. — La *culasse* se compose d'un tronc de cône portant trois *tenons de fermeture* et prolongé vers l'arrière par un cylindre pénétrant dans le *bloc-enveloppe* B qu'il traverse.

Au delà du bloc sur le cylindre est vissé un bouchon muni de deux oreilles à rouleaux $\varphi\,\varphi_1$ formant tourniquet.

Au dedans du bloc, un ressort à boudin tend constamment à placer la culasse et ses tenons dans la position de fermeture.

Dans l'intérieur de la culasse est une broche de percussion H avec un ressort antagoniste, que le bouchon à oreilles maintient dans leur logement.

Sur le côté, la culasse porte un goujon ζ sur lequel peut agir par son bec ψ le *levier de dévirage* MN quand il est repoussé en arrière par la barre Z dans la première période du retour en avant (phase 2°, page 366 et fig. 2).

La culasse tourne pour s'ouvrir et, quand le mouvement de rotation est à bout de course, le loquet d'arrêt de dévirage ε arrête la culasse dans cette position. Elle y restera pendant toute la course de la fermeture en arrière et son retour en avant.

A la fin de ce retour, lorsque le loquet butera contre l'arrière de la joue droite de la cage, la culasse engagée dans son logement tournera vers la droite, de dessous en dessus, par l'effet de son ressort et le verrouillage s'achèvera.

Platine. — La **platine** comprend, outre le *chien* A et son ressort à levier r_3, le *levier d'arrêt* de fermeture *d* et son ressort r_5, la *détente* I, la *gâchette* L, le mentonnet S et son ressort r_6.

Quand on arme le chien à la main ou qu'il s'arme automatiquement par le recul de la fermeture, le bec du mentonnet S tombe dans le cran d'armé ξ du chien, en même temps que la tête de mentonnet se loge dans le cran de gâchette ξ_1.

Lorsqu'on appuie sur la détente, la gâchette L coulisse en arrière, appuie sur la tête de mentonnet, fait tourner celui-ci autour de son axe et fait échapper son bec du cran du chien qui s'abat, en même temps que la tête de mentonnet s'échappe du cran de gâchette.

D'autre part, la détente, à l'aide de sa came munie

d'un goujon j_2, bande le ressort r_5 du levier d'arrêt d pendant que le ressaut de gâchette, s'écartant du bras vertical de ce levier, lui permet d'obéir à l'action de son ressort et de tenir ses deux crochets $\mu_1 \mu_2$ prêts à entrer dans les crans de chariot (fig. 6) dès qu'ils se présenteront.

Lorsque le chien sera de nouveau rabattu en arrière par le recul de la fermeture, le mentonnet S, qui ne dépend plus de la gâchette et qui est sollicité librement par son ressort r_6, tombera dans le cran du chien et le maintiendra à l'armé.

Quand on cesse l'appui sur la détente, la gâchette, revenant en avant, actionne le levier d'arrêt et abaisse ses crochets malgré le ressort, qui se trouve d'ailleurs débandé en partie. De plus, le mentonnet, poussé par le chien, tourne suffisamment pour que sa tête tombe dans le cran ξ_1 de la gâchette.

La platine est ainsi disposée pour faire partir le second coup.

FONCTIONNEMENT

Les divers organes et leur rôle individuel une fois connus, on peut arriver à se rendre compte de leur fonctionnement, d'ailleurs très complexe, dans les diverses phases de chargement et de tir.

Le *magasin garni* étant introduit dans l'arme, la balle de la cartouche supérieure se trouve au contact des demi-arceaux F, le culot de l'étui entre les joues de l'auget, le fond de celui-ci dans sa position arrière.

Si, à ce moment, on ouvre la culasse en agissant à la main sur son tourniquet pour faire tourner la culasse mobile et en tirant ensuite le chariot en arrière, on extrait la cartouche de dessous le crochet de magasin c, en même temps qu'on fait glisser le fond d'auget sous le culot de cette cartouche par l'action du volet de rappel ff_1, et qu'on relève le chien à la position d'armé.

Le chien recevant une surbande par la pression de la

cloison G, quand elle arrive au-dessus de sa tête, fait pivoter l'auget autour de s et relève l'avant de celui-ci, dirigeant la balle vers l'ouverture du canon.

On abandonne alors le tourniquet ; la culasse mobile ne tourne pas parce qu'elle est enclenchée par le loquet d'arrêt ε, mais le chariot, rappelé par ses ressorts de tige r_2 r'_2, revient avec force vers le canon.

L'auget engage la balle dans l'âme, ses tenons reposant sur les ressauts $\sigma_1 \sigma_2$ des nervures, puis, ceux-ci arrivés au bout de ces ressauts, il retombe sollicité par la tête du chien qui appuie maintenant sur la partie arrière du nœud de charnière s (fig. 12).

Le fond d'auget, qui a commencé à reculer lorsque ses tenons ont porté contre les saillies $\sigma_1 \sigma_2$ des nervures $\nu_1 \nu_2$, achève de revenir au fond par l'action de la butée γ du volet de rappel, sur lequel porte à ce moment la semelle de fond d'auget.

La culasse mobile, à hauteur de laquelle se trouve maintenant le culot de la cartouche, achève d'enfoncer celle-ci dans la chambre en entrant elle-même dans le tonnerre.

Quand les tenons, engagés dans leurs passages, ont franchi leurs épaulements, le loquet ε bute contre la joue droite de la cage, et la culasse mobile libérée se ferme en tournant sous l'action de son ressort.

En appuyant sur la détente, on fait partir le coup, et la succession de mouvements exposée dans l'organisation générale se produit pour le canon et la fermeture. De même la platine a fonctionné comme il a été expliqué ci-avant, de sorte que la culasse reste ouverte avec une cartouche nouvelle dans l'auget (la balle dirigée vers le haut) tant que l'on continue d'appuyer sur la détente. L'étui vide a été rejeté au moment où le relèvement brusque de la cartouche a fait heurter celle-ci contre le dessous de la partie antérieure de l'étui.

Quand on cesse l'appui sur la détente, les crochets $\mu_1 \mu_2$

du levier d'arrêt s'abaissent, le chariot libéré se reporte en avant et tout se passe comme dans le chargement initial à la main, sauf que la tête de mentonnet qui avait abandonné le cran ξ_1 de gâchette y retombe.

Après le tir de la dernière cartouche, la culasse reste ouverte, même lorsqu'on cesse d'appuyer sur la détente, parce que l'auget, qui n'est pas isolé de la culasse mobile par une cartouche, se relève davantage et qu'il se produit un arc-boutement entre sa cloison et la tête du chien.

MANIEMENT

Chargement du magasin mobile. — Introduire les cartouches en les poussant la balle en avant, après avoir comprimé suffisamment la précédente pour laisser entre elle et le crochet de retenue l'espace nécessaire à l'introduction de la nouvelle cartouche. Enfoncer le plus loin possible le magasin garni dans l'ouverture de la poignée, jusqu'à ce que le poussoir tombe dans l'encoche la plus voisine du crochet. Orienter le magasin mobile, les culots du côté de la culasse.

Prendre le pistolet de la main gauche, *l'index éloigné de la détente,* tourner le tourniquet de cylindre de droite à gauche jusqu'à la limite de rotation, puis tirer en arrière et, à l'arrêt du mouvement, lâcher brusquement la culasse mobile qui introduit la première cartouche dans la chambre et se referme.

Si la culasse mobile ne déclenche pas quand on la lâche, lui donner un coup sec avec la paume de la main.

Pour faire feu, appuyer *à fond* sur la détente. Le coup part, la culasse s'ouvre, l'étui vide est rejeté en arrière et une nouvelle cartouche est apportée par l'auget, prête à être introduite dans la chambre.

Si on abandonne à ce moment la détente, la culasse mobile se referme et introduit une nouvelle cartouche dans la chambre.

On retire le magasin en appuyant sur le bouton du poussoir.

On peut se servir du pistolet pour le tir coup par coup, en maintenant à chaque fois la pression sur la détente et en introduisant directement une cartouche dans la chambre. On laisse ensuite la culasse se fermer.

En tir continu, on pourrait, d'après l'*Engineering*, tirer les 8 cartouches en 3 secondes.

Le pistolet du calibre de $8^{mm},5$ pèse sans magasin $1^{kg},307$ et avec le magasin garni en place $1^{kg},590$. Sa longueur est de 30 cm.

Comparaison balistique du pistolet « Mars » avec d'autres armes de défense rapprochée.

PISTOLETS.	CALIBRE.	POIDS de la balle.	CHARGE de poudre.	VITESSE à la bouche.	PÉNÉTRATION dans des planches de sapin.
	mm	gr	gr	m	cm
Revolver Colt, calibre 455 . . .	11,5	17	1,166	213	15
Colt automatique.	9	6,8	0,505	384	21,5
Mauser	7,5	5,5	0,501	426	25,5
	11,4	14,2	0,777	367	28
Mars	9	10,3	0,777	500	30,5
	8,5	9	0,648	533	42

D'après les journaux anglais, il a été jusqu'ici impossible, faute de munitions convenables, de faire avec cette arme des essais de tir minutieux. On a cependant pu constater qu'à une distance supérieure à 100 yards le pistolet donnait de bons résultats. Aussi félicite-t-on dans ces articles M. Gabbett-Fairfax « d'avoir produit un pistolet « automatique construit en Angleterre et qui, à en juger « par les résultats actuels, n'est en rien inférieur aux pro- « ductions des inventeurs et des fabricants étrangers ».

V. Leleu,
Capitaine d'artillerie.

L'ARTILLERIE SCHNEIDER-CANET

A

L'EXPOSITION UNIVERSELLE

DE 1900

[*Fin* (1).]

MÉCANISMES DE CULASSE

GÉNÉRALITÉS

Pour augmenter la rapidité du tir, il a fallu réaliser un grand nombre de perfectionnements qui ont surtout porté sur les organes de fermeture et de mise de feu.

Culasses pour bouches à feu de petit et de moyen calibre.

Il était nécessaire d'avoir des mécanismes fonctionnant avec un *seul mouvement du levier.*

Le problème a déjà reçu nombre de solutions.

Les établissements Schneider et Cie nous ont montré à l'Exposition une série de fermetures déjà anciennes, qui ont été pour la plupart décrites succinctement dans la

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. 59, novembre 1901, p. 131, décembre 1901, p. 222 et janvier 1902, p. 310.

Revue d'artillerie (1); mais toutes différaient des premiers modèles par l'addition de dispositifs de sécurité absolument indispensables dans un feu rapide.

Le plus souvent, en effet, avec des organes de pointage indépendants, le pointeur se trouve éloigné de la culasse et, préoccupé de l'objectif, il peut mettre le feu prématurément. Il importe de se mettre à l'abri d'un accident de cette espèce.

Il faut aussi rendre tout dévirage impossible, qu'il provienne des trépidations de la route, des mouvements de la plate-forme ou de toute autre cause.

Il faut enfin qu'un servant trop pressé ne puisse ouvrir la culasse dans le cas d'un long feu.

On a imaginé à cet effet beaucoup de dispositifs ingénieux et nous aurons l'occasion d'en décrire quelques-uns.

Il fallait en outre, et avant tout, ne pas tomber dans une complication exagérée. C'est ce qu'on a pu réaliser dans la culasse dite *de siège* qui, avec un nombre très réduit d'organes, satisfait à toutes les exigences actuelles.

Nous sommes cependant obligé de constater que l'automatisme n'a pas encore fait beaucoup de progrès et, qu'à l'heure actuelle, on ne trouve pas de culasses à *fonctionnement automatique* (2) adaptées à des canons de calibre supérieur à 57^{mm}.

---

(1) Culasse marine, t. **35**, p. 62, et pl. I; t. **38**, p. 558.

Culasse à filets concentriques, t. **49**, p. 104.

Culasse du canon de campagne mod. 1895 système Schneider, t. **49**, p. 521 et pl. VII.

La première et la troisième sont à un *seul mouvement de levier*, mais à trois ou à deux mouvements de la vis. — La seconde, au contraire, est à un *seul mouvement du bloc*. Elle dérive d'une culasse *à sphère* (avec fausse âme), dans laquelle on a substitué au tourillonnement autour de l'axe du levier de commande une rotation guidée par une série de filets concentriques à cet axe.

(2) Canon automatique de 57^{mm} de la Maison Vickers-Maxim, laquelle a construit cependant des canons *semi-automatiques* de 76^{mm}. (Voir *Revue d'artillerie*, t. **57**, p. 369.)

Culasses pour bouches à feu de gros calibre.

La question devient encore plus complexe, surtout à cause de la masse considérable de la fermeture.

Avec les vis à secteurs évidés ou les vis à gradins (1), on a réussi à gagner du temps et à ménager les forces des servants, en organisant un mécanisme spécial qui permet à un seul homme d'exécuter *d'une façon continue* les trois mouvements de la manœuvre.

D'autre part, on a cherché aussi à supprimer un de ces mouvements (déplacement longitudinal), tout en diminuant la longueur et partant le poids des culasses sans changer la résistance, grâce à l'emploi de vis spéciales, généralement à filets non interrompus (*vis conique, vis cylindro-conique* (2), *vis ogivale, vis à échelons*).

Nous étudierons des spécimens de différents systèmes construits par les établissements Schneider et Cie. L'avantage, cependant, paraît rester au dispositif Treuille de Beaulieu, les autres constituant des combinaisons cinématiques ingénieuses, mais peu usitées dans la pratique.

En dehors des difficultés de construction, la vis conique et la vis ogivale offrent un inconvénient grave : le noyau de la vis n'est en contact complet avec l'écrou que dans une seule position.

En effet, la surface de vis conique (3) est engendrée

(1) Culasse système Welin. (Voir *Revue d'artillerie*, t. 47, p. 204.)

(2) Dans le matériel Armstrong, on emploie la vis cylindro-conique. Le noyau a la forme d'un cylindre surmonté d'un tronc de cône, les secteurs lisses du cylindre correspondant aux secteurs filetés de la partie conique et inversement. (Voir *Revue d'artillerie*, t. 38, p. 331.)

(3) Ce paragraphe s'applique aussi aux vis ogivales dont les filets, au lieu d'être découpés dans les surfaces héliçoïdales par des cônes HH' et KK' (fig. 7), sont limités par les surfaces qu'engendrent des arcs de cercle parallèles (ou plus généralement des portions de courbe sans inflexion) tournant autour de l'axe commun.

par le déplacement d'un profil ABC, dont les côtés AB et AC décrivent chacun une surface de vis à filet triangulaire, mais avec glissement du profil le long des géné-

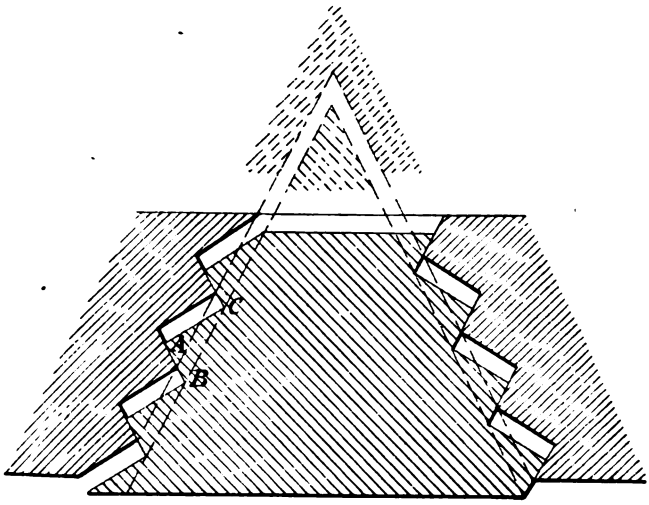


Fig. *h'*. — Coupe par l'axe dans une vis conique à filets triangulaires.

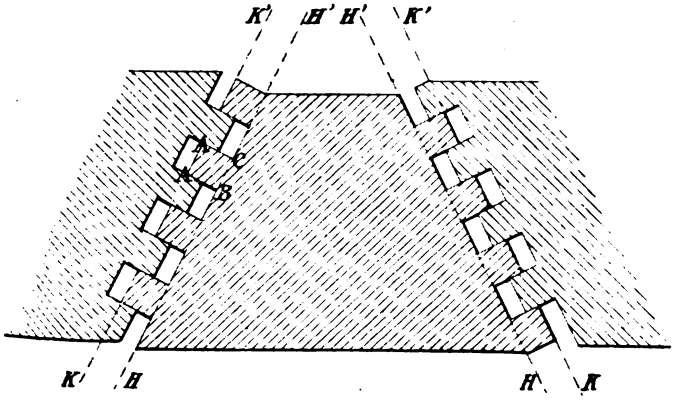


Fig. *i'*. — Coupe par l'axe dans une vis conique à filets carrés.

ratrices de telle façon que A et BC restent sur des cônes parallèles (fig. *h'* et *i'*). En examinant la section de la

vis, on voit que la surface de contact des filets est très faible au début et va en augmentant. L'arrêt se produira quand le cône-vis et le cône-écrou primitifs viendront en contact. Si on tend, par une manœuvre trop brusque, à dépasser cette position, il y a coincement des cônes ; si au contraire on ne l'atteint pas, la résistance au déculassement est diminuée (1).

La vis à échelons est exempte de cet inconvénient puisque les différents étages (pl. XVIII, fig. 90 et 91) sont composés de vis ordinaires dont les filets sont en contact sur toute leur surface. A cet avantage, elle joint ceux des vis coniques et ogivales : faible déplacement longitudinal, meilleure tenue dans le volet, réduction de la longueur et du poids.

Mécanismes de mise de feu.

La mise de feu peut se faire soit par percussion, soit électriquement. Souvent même, les deux procédés sont employés sur une même culasse. L'un et l'autre ont des avantages et des inconvénients.

L'étoupille électrique présente plus de sécurité pour la manutention des munitions, mais exige l'emploi de canalisations et de piles.

L'étoupille à percussion permet de redoubler le coup, sans autres manipulations, dans le cas d'un raté de charge. C'est ce que les constructeurs français appellent mise de feu *à répétition* (*Repetier-Spannabzug* ou *Repetier-Abzug* des Allemands).

---

(1) Il y a lieu de remarquer que dans une vis conique à filets triangulaires, les pas des deux surfaces héliçoïdales AB et AC (fig. *h'*) sont inégaux et qu'il y a ballottement possible de la vis dans son écrou tant que le vissage n'est pas complet.

Au contraire, dans la vis conique à filets carrés, les surfaces héliçoïdales AB et AC (fig. *i'*) sont parallèles et il n'y a pas de ballottement dès que les filets sont en prise.

CULASSE DU CANON DE CAMPAGNE MODÈLE 1898-1900

Nous donnons seulement une reproduction photografique (fig. *j'*) de la culasse du canon de campagne modèle

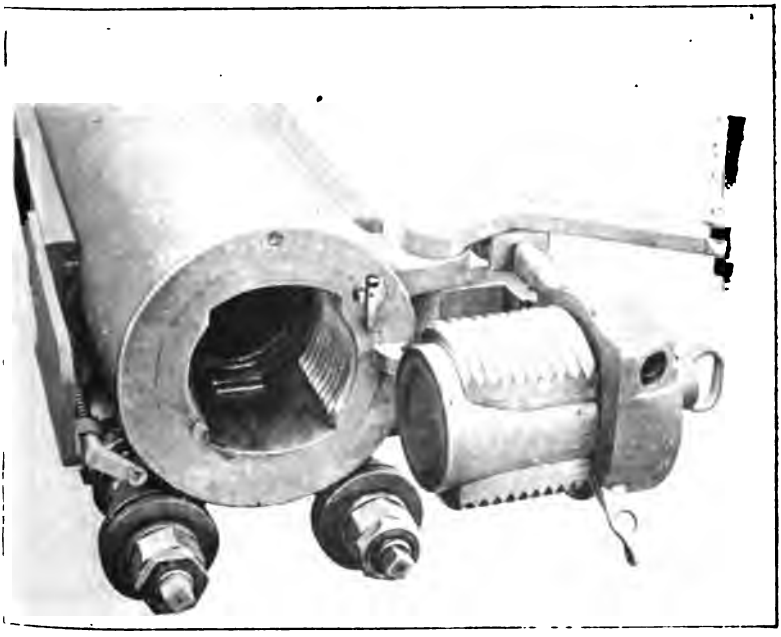


Fig. *j'*. — Culasse du canon de campagne mod. 1898-1900.

1898-1900 (1), dont le fonctionnement est analogue à celui de la culasse de campagne modèle 1895 (2). On y a cependant ajouté un petit organe de sécurité, qu'il est intéressant de décrire.

(1) *Revue d'artillerie*, t. 59, novembre 1901, p. 139.
(2) *Revue d'artillerie*, t. 49, p. 521 et pl. VII. [Canon de campagne à tir rapide de 75mm, modèle *1895*, système Schneider].

Appareil de sécurité contre les longs feux (fig. *k'*). — Un bonhomme B, logé dans une mortaise pratiquée dans la tranche arrière du tube, est constamment poussé vers l'extérieur par un ressort. Sa course est limitée par la tête d'un goujon *g* qui pénètre dans une rainure.

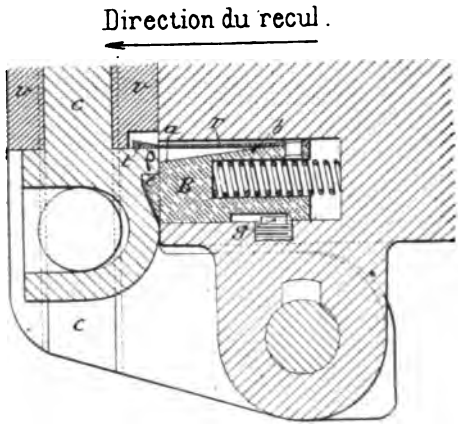


Fig. *k'*.

Dans le cas d'un long feu, on ne peut pas ouvrir la culasse parce que la crémaillère de dévirage *c*, logée dans la partie supérieure du volet *v*, est arrêtée par l'encoche *e*.

Lorsque le coup part, le bonhomme rentre dans son logement; il y est maintenu par la tête *t* du ressort plat *r* qui vient s'appliquer contre le plan incliné *ab*.

L'ouverture de la culasse devient alors possible et, dès qu'elle se produit, le bonhomme émerge.

Lorsqu'on ferme la culasse, au moment où la rotation de la vis commence, par suite du déplacement de la crémaillère vers la gauche, le talon ρ refoule le plan incliné de *e*, relève le ressort *r*, et le système reprend la position de la figure *k'*.

Il faut cependant pouvoir ouvrir la culasse, soit pour les manœuvres à blanc, soit pour toute autre cause. On fait alors au préalable rentrer complètement le bonhomme dans son logement au moyen d'un poussoir commandé à la main.

CULASSE A UN MOUVEMENT POUR CANON DE SIÈGE OU DE PLACE (fig. *l'* et *m'*).

(PL. XVII, FIG. 77 A 89)

Cette culasse se compose de trois parties principales qui sont :

1° Une *vis* A, à filets interrompus;

2° Un *volet* B (portant la plupart des organes de manœuvre) et une *planchette de chargement* C;

3° Un *mécanisme de mise de feu* à percussion et à armé automatique.

Vis de culasse. — La tranche avant est plane. Les formes et les dimensions des deux secteurs filetés et des deux secteurs lisses sont telles (fig. 86 et *m'*) que, dès qu'elle est dévirée, la vis peut se trouver entraînée par le volet. La tranche arrière présente un secteur d'angle *a*, la rampe d'armé automatique *b*, les butées de verrouillage et de sécurité contre les longs feux *c* et *c'*, la cloison de sécurité contre les mises de feu prématurées *d* (fig. 83 et 89). Le bloc de culasse est maintenu sur un guide λ, venu de forge avec le volet, par un filetage *e* ayant le même pas que la vis; ce qui permet de laisser le volet immobile pendant la rotation de celle-ci.

Volet. — Le volet porte à sa partie supérieure le levier de manœuvre *f* venu de forge avec le secteur d'angle *a'* (1). Le levier est muni d'un loquet d'accrochage gg_1 (fig. 78, 85 et 86). Un coussinet *h* est convenablement disposé pour faciliter le montage du levier sur le volet.

(1) Ce secteur *a'* engrène avec *a*; son centre est légèrement en dehors de l'axe de rotation du levier, afin de compenser le déplacement longitudinal du secteur *a* pendant le dévirage (1/4 du pas de la vis).

A sa partie inférieure, le volet est prolongé pour porter et protéger les organes de sécurité ainsi que ceux de commande de mise de feu.

Quadruple rôle du verrou. — La sécurité contre les mises de feu prématurées et contre les longs feux, le verrouillage de la vis au volet, l'armé et le déclenchement du percuteur sont obtenus au moyen d'un verrou *i* et d'un ressort à boudin.

Armé automatique du percuteur. — Quand on ouvre la culasse, une rampe héliçoïdale *b*, pratiquée dans la vis, porte le percuteur J en arrière en comprimant le ressort de mise de feu *k*.

Lorsque le mouvement de dévirage est terminé, le verrou *i*, soulevé par son ressort, vient automatiquement se placer sous un talon *l* du percuteur pour le maintenir armé ; ce verrou est retenu dans son mouvement d'élévation par un autre talon inférieur *l'* qui prend appui sur une face inclinée *l''*, taillée dans le canon.

Liaison du volet à la vis. — Si on continue le mouvement d'ouverture de la culasse, le volet et la vis tournent immédiatement autour de la charnière *m*, le talon *l'* du verrou glisse alors sur la face inclinée *l''* du canon et achève de remonter sous l'action du ressort à boudin (fig. 80). Cette seconde phase du mouvement du verrou a pour but d'amener une partie du corps de ce verrou entre deux butées *c'* ménagées sur la vis de culasse afin d'immobiliser cette dernière sur son volet (fig. 88).

Sécurité contre les mises de feu prématurées. — Quand on referme la culasse, la vis et le volet restent solidaires jusqu'à ce que la face inclinée *l''* agisse sur le verrou pour le dégager des butées *c* de la vis, et cela au moment où le volet s'applique sur la tranche du canon. — La vis exécute alors un quart de tour qui vient mettre ses secteurs filetés en prise avec ceux de l'écrou. On re-

marquera que, pendant ce dernier mouvement de la vis, le verrou est toujours resté engagé sous le talon du percuteur et qu'un bec supérieur *n* ménagé sur ce verrou se trouve au-dessus de la cloison circulaire *d* pratiquée sur la tranche arrière (fig. 82). Cette disposition, qui empêche toute descente du verrou, constitue la sécurité contre les mises de feu prématurées, la cloison circulaire *d* ne se trouvant plus sous le bec *n* lorsque la culasse est entièrement fermée.

Mise de feu et sécurité en cas de long feu. — Pour mettre le feu, le pointeur agit par l'intermédiaire d'une transmission sur une tringle *p*, terminée par un plan incliné *q* et une encoche *r*. Cette tringle est placée sous le canon, et lorsqu'on la tire en arrière, elle rappelle le verrou vers le bas au moyen du plan incliné *q*, déclenche le percuteur et s'accroche sur le verrou par son encoche *r* (fig. 87).

Le verrou étant maintenu dans cette position, son bec supérieur *n*, qui servait pour la sécurité contre les mises de feu prématurées, se trouve alors placé entre les deux butées de verrouillage *c* et s'oppose ainsi à tout mouvement d'ouverture. La sécurité contre les longs feux est alors réalisée.

Le coup parti, le canon recule et le verrou, dégagé de la tringle, remonte sous l'action de son ressort pour venir buter contre le corps du percuteur. La tringle étant rappelée en avant par un ressort antagoniste, tout le système se trouve de nouveau prêt à repasser par les mêmes mouvements (fig. 79).

Dans le cas où l'on aurait à ouvrir la culasse après un long feu, le pointeur agirait à la main sur une poignée actionnant le levier de commande L de la tringle (fig. *n*').

Pour éviter cette opération pendant les manœuvres ou exercices de tir au tube-canon, on fera usage [illegible]

poignée d'exercice qui permettra au pointeur de ramener la tringle après chaque mise de feu. Cette poignée est

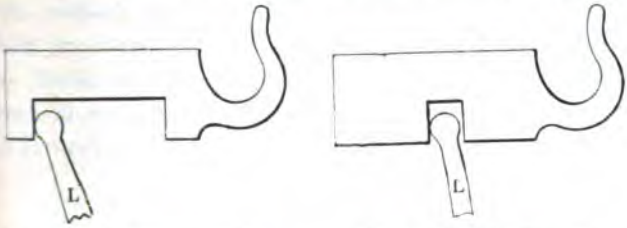


Fig. *n'*. — Poignée de combat Fig. *o'*. — Poignée d'exercice
pour la commande de mise de feu du canon de 105mm de siège.

semblable à celle de combat, mais le logement de la tête du levier ne présente pas temps perdu (fig. *o'*).

Extracteur automatique. — Sur le côté droit, le volet porte la charnière *m* et le dispositif d'extraction automatique.

Celui-ci comprend trois pièces : un extracteur proprement dit *s*, placé sur le diamètre horizontal du canon; un axe d'extracteur et un doigt de commande d'extracteur *t* tournant autour de l'axe de charnière (fig. 86). Le bossage de charnière du volet porte une surface plane, convenablement disposée pour agir sur le doigt de commande de l'extracteur un peu avant l'ouverture complète de la culasse.

Planchette de chargement. — A sa partie inférieure, le bossage de charnière est muni d'une came *u*, qui com-
mande automatiquement la planchette de charge
Cette planchette est installée dans le secteur
férieur de l'écrou de culasse; elle
qui la relie à la came au moy
(fig. 86).

Le fonctionnement aut
suivant : lorsque la cul

trée de la chambre, la came, mobile avec le volet, attaque la bielle xx' par son plan incliné 1 et relève la planchette jusqu'à hauteur du bourrelet de la douille, sans toucher à ce dernier. Le mouvement d'ouverture de la culasse continuant, l'extracteur agit, éjecte la douille et, à la fin du mouvement, le plan incliné 2 de la came achève de relever la planchette à hauteur de l'entrée de la chambre.

Appareil de mise de feu.

Cet appareil comprend trois pièces :

Un corps de percuteur J ;

Un ressort à boudin k ;

Un bouchon y.

La pointe z du percuteur est rapportée sur le corps, afin de pouvoir être facilement remplacée.

Le corps du percuteur porte un anneau w pour permettre d'armer directement à la main sans qu'on soit forcé d'ouvrir la culasse.

La mise de feu est, comme nous l'avons vu, intimement liée au fonctionnement du verrou.

Deuxième appareil de sécurité contre la mise de feu prématurée. — Un autre appareil de sécurité relie le percuteur armé au loquet d'accrochage gg_1. Cet appareil comprend les pièces α et β qui sont disposées de telle façon que tant que le loquet gg_1 n'est pas accroché, la pièce β retient par son bec γ le percuteur si celui-ci vient à être déclenché (fig. 80).

CULASSES A MANŒUVRE CONTINUE

(PL. XVIII, FIG. 90 A 100)

VIS A ÉCHELONS

(FIG. 90 A 93)

Ouverture et fermeture. — On produit le dévirage en soulevant (1), puis en faisant tourner la poignée M_1 du levier de manœuvre calé sur la vis elle-même.

Dès que les filets sont dégagés de l'écrou de culasse, on fait effort pour faire tourner le volet, qu'un verrou λ placé à droite sur le diamètre horizontal du volet (fig. 93) rend solidaire de la vis. Le volet, en entraînant dans son mouvement de rotation le verrou λ, force en effet ce dernier à s'appuyer contre la facette *h* qui le pousse vers la gauche dans son logement λ'. Il y est maintenu par un bonhomme *g* : le téton *o*, sous l'action combinée de la facette *h* et du ressort à boudin ω, tombant dans une petite gâche *a*, la vis ne peut plus dès lors tourner dans son volet.

A la fermeture, les mouvements inverses se produisent. Le bonhomme *g*, qui fait saillie, est arrêté par la tranche de culasse, le téton *o* sort de la gâche *a* et le plan incliné *m'*, glissant sur la facette *m*, pousse vers la droite le verrou λ qui se dégage de λ'. Le volet étant ainsi relié au tonnerre, il ne reste plus qu'à agir sur la poignée M_1 pour engager la vis dans son logement.

Il est à remarquer que le noyau de la vis est parfaitement centré par un épanouissement du volet taraudé au même pas que les filets de la vis.

(1) Le soulèvement de la poignée M_1 a pour effet de dégager le talon d'arrêtage α qui sert de sécurité contre les dévirages et les mises de feu prématurées.

Mise de feu. — Pour mettre l'étoupille, on démasque la lumière en soulevant le verrou de mise de feu avec la poignée M_1. En agissant à la main sur la queue d'un petit extracteur *e*, on éjecte l'étoupille brûlée; on replace alors une nouvelle étoupille et on laisse retomber M_1. Le percuteur est de nouveau prêt à fonctionner.

En tirant brusquement sur un cordeau accroché en *b* et passant dans un piton *b'*, on abaisse la pièce *d* et l'on fait par suite pivoter autour de son axe *x* le marteau μ_1, lequel vient frapper le percuteur P_1. Le ressort de rappel *j*, qui a été comprimé par la pièce *d*, relève le marteau en se détendant, ce qui permet de répéter la percussion, s'il y a lieu.

VIS CONIQUE

(PL. XVIII, FIG. 93 A 96)

Ouverture et fermeture. — La manivelle M_2 commande un engrenage d'angle dont l'un des pignons π' attaque la crémaillère *k*, la force à coulisser vers la gauche et par suite à entraîner le pignon *p* et les roues R et *r* (1).

La roue *r*, portée par le volet V, présente des nervures *n* qui, engagées dans le noyau de la vis, forcent cette dernière à dévirer et à se rapprocher du volet. Des ergots *e* de la tête mobile et un filetage φ (de même pas que celui de la vis) guident ce déplacement.

Quand le dévirage est terminé, le pignon π' se cale sur la charnière et tout l'ensemble pivote pour démasquer la culasse.

Le fonctionnement du verrou de volet est le même que dans la culasse à échelons (fig. 93).

Mise de feu. — Pour placer l'étoupille on soulève l'ensemble du verrou par sa tête quadrillée U.

(1) La crémaillère à double effet *k* agit d'abord sur un ergot *u* porté par la roue R. Cette disposition est utile en cas de dureté de la culasse.

Le cordeau tire-feu est accroché à l'axe x du marteau μ_2. Ce dernier présente un ergot ε qui s'engage dans une rainure héliçoïdale w de l'axe x. En exerçant sur le cordeau une traction vers la droite, on force le marteau à se rabattre et à venir frapper la pointe percutante P_2. Le marteau, en tombant, fait remonter la crémaillère k' et celle-ci comprime un ressort qui relève le marteau.

La pointe percutante P_2 est munie d'une petite tringle de sécurité σ (1), commandée à la main.

VIS A FILETS INTERROMPUS (fig. p' et q')

(FIG. 97 A 100)

Ouverture et fermeture de la culasse. — La manivelle M_3 commande, par l'intermédiaire de deux pignons coniques, l'axe de charnière sur lequel est calée une roue dentée spéciale ρ.

Supposons la culasse fermée. Quand on fait tourner la manivelle M_3 la roue ρ agit sur le secteur denté Σ et le dévirage se produit. Au moment où le huitième de tour est achevé, la roue ρ engrène avec la crémaillère x et la vis, sortant de son écrou, reste soutenue par la console.

Puis la vis, arrêtée par le verrou v, est entraînée ainsi que la console à la position d'ouverture, où elle est maintenue par un cliquet en prise avec un rochet r.

La fermeture résulte de la rotation de la manivelle en sens contraire qui produit les mouvements inverses.

Mise de feu électrique (fig. 100). — Le pointeur peut mettre le feu avec la tringle τ, dont l'extrémité arrière taillée en plan incliné permet de rapprocher du centre un poussoir ε. Ce dernier, déplaçant un contact isolé i, ferme le circuit formé par le fil f, le fil f', l'étoupille électrique, la masse du canon et la pile.

(1) La pointe percutante P_2 est à volonté mise à la position de tir ou bien éloignée de l'étoupille.

Mise de feu à percussion. — La figure 100 peut servir aussi à comprendre le fonctionnement du mécanisme à percussion. Il suffit d'ajouter en x' une petite cale (figurée en pointillé). Quand on agit sur la tringle τ, on rapproche du centre le poussoir x, le contact i, la gâchette y.

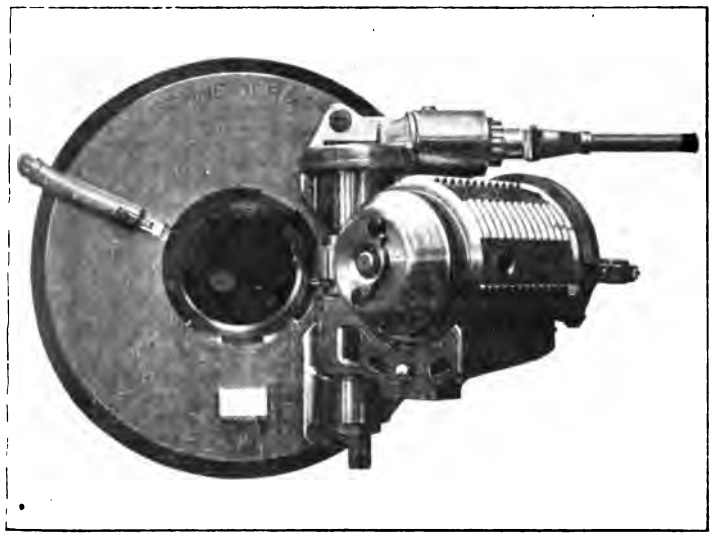
Cette dernière, appuyant sur l'extrémité du petit verrou u, soulève le marteau μ, en le faisant pivoter autour de son axe β.

Le ressort s est alors bandé à ses deux extrémités : d'une part par la gâchette et d'autre part par le galet γ. Au moment où le petit verrou u échappe la gâchette, le marteau retombe.

Sécurité contre les longs feux. — La tringle τ va s'accrocher par une encoche ε au sommet du poussoir x. Si le coup ne part pas, le poussoir ne peut remonter et reste engagé dans un logement Ψ pratiqué dans la culasse, qu'on ne peut dès lors dévirer.

Si au contraire le coup part, le canon recule, le poussoir échappe l'encoche ε. La tringle τ est rappelée par un ressort.

Sécurité contre les mises de feu prématurées. — Pour placer l'étoupille, il faut écarter le verrou de mise de feu Q en le faisant tourner autour de son pivot o. (Ce mouvement produit l'éjection de l'étoupille précédente.) Ceci fait, tant que la culasse n'est pas fermée complètement, le verrou Q ne peut se trouver en face du poussoir x, fixé sur la tranche de culasse, et la mise de feu se trouve rendue impossible.



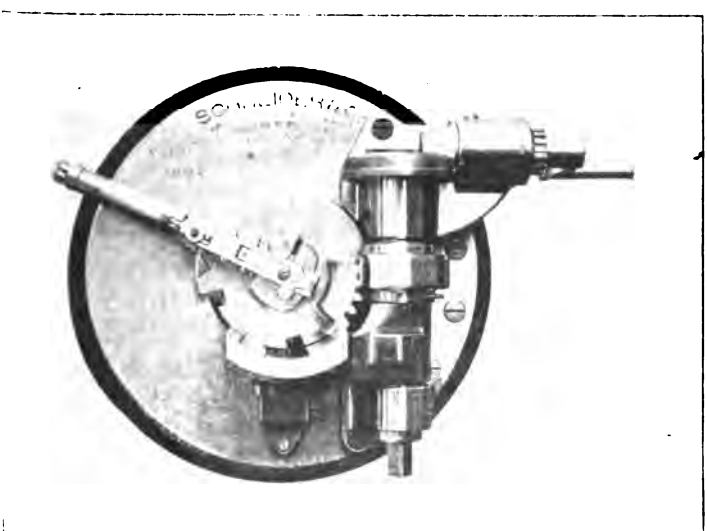


Fig. *p'* et *q'*. — Culasse à mouvement continu pour canons de gros calibre.

CUIRASSEMENTS

Nous avons jusqu'ici limité notre étude à l'artillerie proprement dite; mais l'exposition Schneider et Cie comprenait encore des projectiles et des artifices de toute nature, des appareils balistiques, des pièces de forge et *surtout* des plaques de blindage.

C'est ainsi qu'on y trouvait, non seulement des spécimens (ou fac-similés) de blindages fournis à diverses puissances, mais aussi une *collection de plaques essayées au tir,* collection qui constituait pour ainsi dire une histoire abrégée du cuirassement.

En examinant ces échantillons plus ou moins mutilés, on pouvait en quelques instants se rendre compte de la série des progrès apportés à tour de rôle à la fabrication des projectiles et à celle des blindages. Aussi sommes-nous amené tout naturellement à dire quelques mots de ces derniers, en insistant particulièrement sur le mode actuellement usité pour apprécier la valeur du métal.

*
* *

« Le fer est resté, jusqu'en 1878, le seul métal employé « au cuirassement des navires pour les ceintures et les « tourelles aussi bien que pour les ponts..... L'usine du « Creusot a pris l'initiative de la fabrication des plaques « d'acier et en a poursuivi la mise au point avec une éner- « gie des plus méritoires..... Aux expériences compara- « tives de la Spezzia en 1884, deux des plaques étaient « en métal mixte, l'une livrée par l'usine Cammel, l'autre « par l'usine Brown ; la troisième était en acier du « Creusot.....

« Le succès incontestable de la plaque du Creusot

« détermina la Marine Italienne à adopter désormais « l'acier de façon exclusive dans la fabrication des cuiras- « sements dont elle avait besoin....

« En 1890, l'usine du Creusot présenta, pour les tirs « comparatifs effectués aux États-Unis au polygone « d'Annapolis, une plaque en acier au nickel qui fut « éprouvée en concurrence avec une plaque en acier ordi- « naire venant de la même maison et une plaque mixte « livrée par l'usine Cammel de Sheffield.....

« ... Cette première plaque en acier au nickel remporta « une victoire incontestée... et le gouvernement des États- « Unis décida d'imposer l'emploi du nickel pour tous « ses blindages... » (1)

Mais l'artillerie continuant ses progrès, les ingénieurs des constructions navales devinrent plus exigeants.

En 1891, Saint-Chamond allia fort heureusement l'emploi du chrome à celui du nickel et, vers 1893, l'usage de la cémentation se généralisa. Au Creusot, malgré l'adoption presque universelle des méthodes Harvey, on fit exclusivement usage d'un procédé au gaz d'éclairage permettant de régler l'action cémentante. Les résultats obtenus furent d'ailleurs satisfaisants dès le début, ainsi que le montrait la plaque d'épreuve du cuirassé russe *Tri Svatitelia,* essayée au tir le 18 août 1893.

Le projectile se brisa en enlevant seulement des écailles, relativement petites, du métal attaqué.

On remarquera en passant que les empreintes conservent cette même apparence sur toutes les plaques cémentées. Sur les blindages en acier ordinaire, au contraire, le métal est refoulé tout autour du point d'impact en une sorte de corolle très différente des larges cassures conchoïdales observées avec l'acier au nickel.

---

(1) *Les Plaques de blindage,* par M. L. Baclé (*Paris,* Dunod, 1900), p. 34 et suiv.

Coefficient de résistance des blindages.

Au reste, avec les nouveaux cuirassements, ni l'examen du mode d'action du projectile, ni les renseignements sur l'épaisseur de la plaque, sur la nature, le calibre, le poids et la vitesse d'attaque du projectile ne suffisent pour permettre de se rendre compte de la valeur du métal; d'autres indications encore deviennent nécessaires.

Aussi à l'Exposition, outre les indications précédentes, on voyait inscrite sur certaines plaques une donnée nouvelle : le rapport de la *vitesse du projectile au choc* à la *vitesse strictement nécessaire pour perforer l'acier ordinaire*. Cette dernière vitesse est calculée par la formule *Jacob de Marre :*

$$v_{p.s.} = 1530 \frac{a^{0,75} \varepsilon^{0,7}}{p^{0,5}}$$

où ε représente l'épaisseur de la plaque, a et p le calibre et le poids du projectile (1).

Étant donnée une plaque en *acier spécial* de même épaisseur ε, qui a supporté à la vitesse V, sans être traversée, le choc du projectile défini par a et p, on appelle *coefficient de résistance* de cette plaque la quantité $\rho = \frac{V}{v_{p.s.}}$.

Si l'on a, par exemple, $\rho = 1.50$, cela veut dire que la plaque a résisté, dans les conditions d'attaque spécifiées, à une vitesse supérieure de 50 p. 100 à celle qui est strictement nécessaire pour perforer une plaque d'acier ordinaire de même épaisseur.

Grâce à la caractéristique ρ, on peut ainsi comparer le métal essayé à un métal-étalon connu.

Son emploi est donc particulièrement commode et simplifie considérablement le langage.

(1) Les vitesses sont exprimées en mètres, le calibre a et l'épaisseur ε en décimètres, le poids p en kilogrammes.

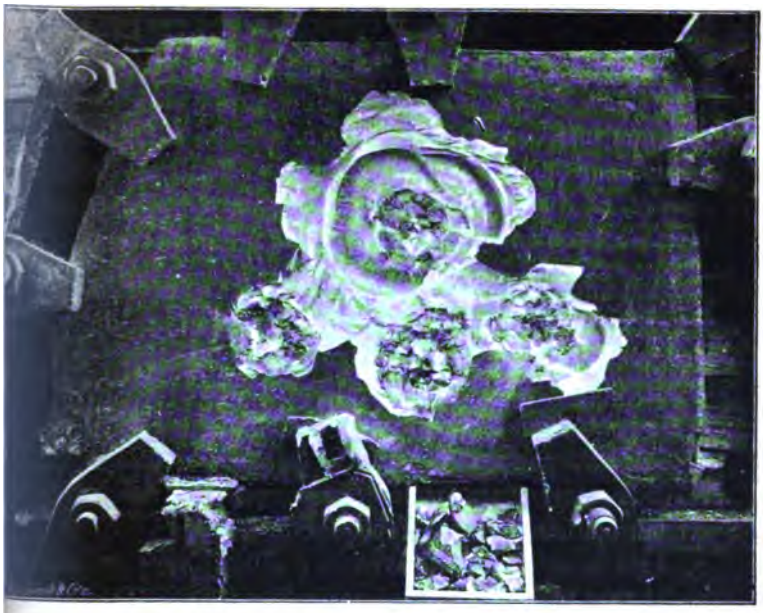


Fig. r'. — Plaque en acier spécial cémenté de 157 mm d'épaisseur, ayant subi le tir de 4 projectiles Holtzer à des vitesses variant entre 581 et 599 m (ρ compris entre 1,36 et 1,41).

CONCLUSIONS

Nous sommes arrivé au terme de cette étude, où, en essayant de dégager les principes sur lesquels reposent les engins et les mécanismes actuels, nous avons été amené à faire en quelque sorte l'esquisse de la physionomie générale de l'artillerie au commencement du XXe siècle.

La réunion dans un pavillon spécial de tous les produits de la maison Schneider et Cie concernant la métallurgie et l'armement permettait en effet à l'observateur de se faire une idée d'ensemble de l'étendue des exigences des armées modernes.

C'est à ces exigences, toujours croissantes, qu'on peut en grande partie attribuer l'augmentation considérable survenue dans l'outillage et dans l'importance des établissements métallurgiques dont nous venons de nous occuper.

La petite fonderie de Montcenis, créée à la fin du XVIIIe siècle et alimentée par la mine du Creusot, est ainsi devenue une grande usine qui a essaimé au Havre, à Chalon-sur-Saône, à Cette et dans d'autres localités encore. Et il est à supposer que ce mouvement d'extension n'est pas encore arrivé à sa fin.

C'est surtout dans les quelques années comprises entre les deux dernières Expositions que se sont produits les progrès les plus rapides et les plus caractéristiques.

En 1889, on parlait à peine d'artillerie à tir rapide et le fer constituait le métal usuel des blindages. En 1900, à côté de canons de petit calibre à tir rapide et de canons de gros calibre à tir accéléré, on pouvait voir des plaques de fabrication courante capables de résister à l'obus de rupture en acier chromé avec un coefficent de 1.46, mais se laissant traverser par les projectiles à coiffe (1).

La question en est là. L'artillerie a pour le moment l'avantage dans le duel. Le gardera-t-elle longtemps? Nous ne saurions le dire; mais nous pouvons, tout au moins, souhaiter que l'industrie française nous donne le métal de demain, comme elle nous a déjà donné, en 1884 et en 1890, les blindages de la Spezzia et d'Annapolis.

M. C. Curey,
Capitaine d'artillerie.

(1) La meilleure plaque exposée avait 2m,41 de longueur, 1m,35 de hauteur et 256 mm d'épaisseur. Elle avait subi le tir de 6 projectiles dans les conditions suivantes :

CALIBRE du projectile.	INCIDENCE DU TIR.	VITESSE au choc.	P	RÉSULTATS.
mm		m		
240	0° avec la normale.	643	1.36	Plaque non traversée.
240	0° —	700	1.47	Plaque percée, muraille non traversée.
194	0° —	785	1.40	Plaque non traversée.
194	0° —	812	1.46	Id.
164.7 coiffé	0° —	870	1.46	Plaque traversée.
164.7 coiffé	18° —	870	1.40	Id.

Tous les projectiles ont été écrasés ou brisés.

L'ARTILLERIE

A

L'EXPOSITION UNIVERSELLE

DE 1900

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Avec l'étude consacrée aux productions du Creusot, la *Revue d'artillerie* termine la publication d'une série de monographies sur les différents matériels d'artillerie qui s'offraient à l'examen du visiteur à l'Exposition universelle de 1900. Avant de clore ce travail, il peut être utile d'envisager le sujet d'un peu [illegible] haut, et [illegible] cher à dégager le caractère d'ens[illegible] ifica-

tion de l'exposition d'artillerie en examinant successivement les trois questions suivantes :

L'Exposition a-t-elle présenté, en ce qui concerne le matériel d'artillerie, l'intérêt et le développement qu'on aurait pu s'attendre à y rencontrer ?

Pour quelles causes n'a-t-elle pu nous donner qu'une idée incomplète des progrès réalisés depuis 1889 ?

Quels ont été, dans leurs grandes lignes, ces progrès et quelle est leur importance ?

I.

Si l'on s'attendait à trouver dans l'exposition d'artillerie un tableau complet de l'état d'avancement de l'armement en Europe et de la production du matériel de guerre chez les nations civilisées, on a pu éprouver quelque déception.

Les gouvernements eux-mêmes se sont abstenus de toute participation officielle (sauf la Russie et le Mexique): c'est là une tendance générale qui ne fera sans doute que s'affirmer tous les jours, car nous ne sommes plus aux temps chevaleresques où « les gouvernements faisaient, « même à l'ennemi héréditaire, la politesse des premiers « exemplaires de leur nouveau fusil » (1).

Ce point a d'ailleurs peu d'importance; il est en effet bien difficile de délimiter exactement, dans l'armement d'une nation, les parts respectives de l'État et de l'industrie privée, car leur collaboration devient de jour en jour plus étroite. C'est ainsi que les modèles exposés par le Mexique sortaient des usines de Saint-Chamond, tandis que le mortier présenté par la maison Skoda est réglementaire en Autriche; c'est ainsi encore que certains établissements privés, par leurs attaches et la part

(1) Capitaine Leleu, *Les Armes portatives de guerre à l'Exposition.* (Voir *Revue d'artillerie*, t. 59, p. 111.)

prépondérante qu'ils prennent dans l'armement de leur pays, sont bien près de ressembler à des institutions d'État.

Quoi qu'il en soit, même parmi les usines privées, à côté d'expositions fort complètes et intéressantes, on a pu regretter d'assez nombreuses abstentions. D'autre part, certaines maisons n'ont guère montré que des modèles déjà connus : en somme, l'ensemble n'offrait point ce caractère de manifestation grandiose de l'activité moderne, qu'on pouvait admirer dans d'autres branches de l'industrie.

II.

A quelles causes convient-il d'attribuer ces lacunes, moins importantes d'ailleurs qu'on ne l'a quelquefois prétendu (1) ?

Il semble que l'explication en soit assez simple : l'Exposition de 1900 est survenue *en pleine période de transformation* de la production des usines et à la veille d'une modification radicale de l'armement de toutes les nations.

Ce fait, qui n'était peut-être pas apparent à l'époque même de l'Exposition, est devenu manifeste peu de temps

(1) L'étude des monographies qui précèdent suffirait à réfuter ces affirmations exagérées.

Et encore faut-il observer que nous avons dû nous limiter à l'étude des expositions les plus importantes présentant des modèles originaux. Nous avons laissé de côté un grand nombre d'installations plus restreintes ou plus spéciales qui n'étaient cependant pas dépourvues d'intérêt ; mentionnons-en seulement quelques-unes :

Forges de *Châtillon-Commentry* et *Neuves-Maisons* (coupoles);
Établissements Holtzer et Cie, à *Unieux* (projectiles);
Société métallurgique de *Montbard* (projectiles);
Établissements Brunon et Valette, à *Rive-de-Gier* (roues métalliques et projectiles);
Marrel frères, à *Rive-de-Gier* (blindages), etc.;
Fonderies, forges et aciéries de *Saint-Étienne* (projectiles);
Aciéries et forges de *Firminy* (projectiles);
Compagnie française des métaux à *Paris* (projectiles);
Magnard et Cie à *Fourchambault* (affûts).

après, et les événements d'une année écoulée depuis permettent actuellement de le mettre pleinement en lumière.

La France, à la tête du mouvement, venait de terminer la transformation de son matériel de campagne et la nouvelle pièce de 75, qui a si fort excité depuis sa naissance l'émulation des ingénieurs de tous les pays, était encore à peu près inconnue.

Les usines de Saint-Chamond travaillaient à leur pièce de campagne, modèle 1900, tandis que la maison Hotchkiss s'en tenait au type à affût rigide déjà présenté en 1889. Quant aux établissements Schneider-Canet, au milieu d'une exposition très complète et très intéressante de bouches à feu de gros calibre, ils montraient déjà un premier modèle de canon de campagne à tir rapide à frein hydropneumatique — résultat significatif de l'émulation que nous signalions tout à l'heure.

Peut-être l'Allemagne songeait-elle déjà aux transformations qu'elle allait être obligée d'apporter à son matériel 96, transformations dont il semble qu'on puisse prévoir le début prochain (1). De son côté, Krupp perfectionnait dans le silence ses modèles 1900 et 1901, qu'il ne devait produire que quelque temps après (2). Enfin, c'est presque au moment de la clôture de l'Exposition que le matériel Ehrhardt faisait son apparition et se trouvait mis en essai dans neuf pays différents (3).

En novembre 1900, l'Angleterre achetait 18 batteries de ce dernier matériel, manifestant ainsi son intention d'entrer dans la voie de l'armement à tir rapide (4).

L'Autriche était déjà dans la période des tâtonnements et des essais dont elle ne s'est pas encore décidée

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. 58, p. 436.
(2) — — p. 434.
(3) Voir *Revue d'artillerie*, t. 57, p. 356.
(4) — — p. 260.

à sortir (1). On peut dire à peu près la même chose de la Suisse et de la Russie.

L'Espagne, encore indécise, devait, six mois plus tard, acheter 24 batteries des plus récents modèles de l'industrie privée (2).

Enfin les usines italiennes se préparaient à la fabrication du matériel de 75 A, qui vient de voir le jour (3).

En somme, tandis que certains pays et certains constructeurs gardaient encore le secret de leurs créations les plus modernes, d'autres, dont les produits n'étaient pas mis au point, ont exposé des modèles déjà connus ou ont préféré s'abstenir. On peut donc supposer que si l'Exposition se fût ouverte une ou deux années plus tard, la place occupée par l'artillerie y eut été bien plus considérable (4).

III.

Telles sont les raisons pour lesquelles l'Exposition de 1900 n'a pu nous donner qu'une idée imparfaite du travail dépensé et des résultats obtenus pendant onze années, et cependant ces résultats ont été considérables : un rapide coup d'œil en arrière va nous permettre d'en juger.

C'est dans le matériel de campagne que les progrès ont été le plus marquants, car cette période a vu l'avènement du véritable canon à tir rapide : on peut dire que de 1889 à 1900 la vitesse du tir de campagne a *décuplé*.

Il est important de remarquer que cette augmentation de la rapidité du tir n'a nui en rien à sa justesse et à son

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. 57, p. 171.
(2) — — p. 549.
(3) — — p. 452.
(4) La date à laquelle ont été rédigées les monographies qui précèdent a permis de combler dans une certaine mesure ces lacunes : c'est ainsi qu'on y a trouvé la description de la pièce de Saint-Chamond modèle 1900, qui ne figurait pas à l'Exposition, le détail des commandes de l'Espagne, etc.

efficacité, qui ont au contraire progressé parallèlement. On ne se heurte point ici à la même difficulté que pour le fusil, où les perfectionnements s'accompagnent d'une réduction de calibre qui peut finir à la longue par compromettre les effets vulnérants de l'arme. Au contraire, le shrapnel d'aujourd'hui, s'il n'est pas toujours d'un poids plus élevé que celui de l'ancien matériel, possède un rendement supérieur : il porte un nombre de balles plus grand et leur imprime plus de force vive.

Un trait bien caractéristique de ces progrès modernes, c'est qu'ils sont obtenus grâce au perfectionnement, non de la pièce, mais de l'affût qui devient aujourd'hui la partie la plus importante du canon, au rebours de ce qui s'était passé pendant de longues années. La polémique qui a récemment divisé les partisans de l'affût rigide et ceux du canon à long recul sur l'affût — polémique dont la solution devient de jour en jour moins douteuse — aura marqué une phase décisive dans l'histoire du matériel de campagne.

Cette véritable révolution dans l'artillerie de campagne est due à un ensemble de dispositions qui toutes ont été imaginées, ou tout au moins rendues pratiques, dans ces dix dernières années :

Suppression du recul par l'emploi d'affûts à freins hydrauliques et à récupérateurs ;

Installation des organes de visée sur l'affût fixe et non plus sur la pièce, ce qui assure la continuité du pointage. Adoption de la hausse indépendante, etc. ;

Chargement indivisible ou par cartouches ;

Mécanismes de culasse rapides, tous à un seul mouvement pour les pièces de campagne ;

Meilleure organisation des projectiles (charge arrière, fusées plus régulières à débouchage automatique, etc.).

Toutes ces dispositions peuvent, sous certaines réserves, être introduites dans le matériel de montagne ;

la question est à l'étude un peu partout et plusieurs solutions ont déjà vu le jour; nous ne tarderons sans doute guère à en voir surgir de tout à fait satisfaisantes.

La plupart de ces améliorations ont pu également être appliquées aux pièces de siège, de place et de côte dont elles ont, quoique dans une mesure plus restreinte, augmenté considérablement la puissance. C'est ainsi qu'on peut actuellement réaliser une vitesse de tir de trois coups par minute avec les gros calibres (1). Les progrès de la machinerie ont du reste beaucoup facilité le service en rendant possible le déplacement rapide de poids considérables : pour certains canons, une masse de 40 000 kg est aisément déplacée par un homme.

Enfin on ne doit point oublier les services rendus par les installations électriques, dont l'emploi s'étend chaque jour pour la transmission des ordres et des données du tir, la mise de feu, la manœuvre des monte-charges, la commande des mécanismes, etc.

Le fonctionnement automatique a été étendu à des calibres plus élevés : de là le Pom-Pom, qui a forcé l'attention par ses débuts au Transvaal, et qui semble gagner du terrain en Allemagne (2), bien que sa valeur soit encore sérieusement discutée.

L'époque qui nous occupe a vu également partout revenir en faveur les mitrailleuses, et s'affirmer la nécessité d'une artillerie lourde, dont les événements sud-africains ont contribué à mettre en lumière l'importance et le rôle probable. Si le problème ne peut encore être

(1) 240mm environ. C'est du moins le chiffre annoncé par Saint-Chamond pour un canon de côte de ce calibre (*France militaire*, n° 5364 du 8 janvier 1902).

D'autre part, d'après la *Revue maritime* de décembre 1901, on aurait obtenu près de 4 coups à la minute avec les canons de bord Vickers-Maxim de 9po,2 (233mm,7).

(2) Il a été employé aux manœuvres allemandes du mois de septembre 1901 par le corps de débarquement.

considéré comme résolu au point de vue du matériel à employer, tout au moins l'idée a fait son chemin; mais nous n'insisterons pas davantage sur ce sujet, car ce serait sortir du cadre purement technique de cette étude, pour entrer dans le domaine de la tactique.

*
* *

On voit combien ont été considérables les progrès réalisés dans la technique de l'artillerie de l'une à l'autre des deux plus récentes Expositions, progrès dans lesquels la part de la France a été plus qu'honorable. Les artilleurs et les constructeurs peuvent être fiers de la tâche accomplie : leurs efforts auront contribué dans une large mesure, en augmentant la part de l'intelligence dans les luttes de l'avenir, à rétablir l'équilibre entre les nations riches, laborieuses et cultivées et celles que favorise la puissance du nombre.

J. Pesseaud,
Capitaine d'artillerie.

RENSEIGNEMENTS DIVERS

Angleterre : Liste des canons pris aux Boers. — Nous empruntons aux *Proceedings of the Royal Artillery Institution* la liste suivante des pièces prises aux Boers depuis le commencement de la guerre sud-africaine jusqu'en octobre 1901. Ce document officiel (communiqué par le Directeur général de l'Ordnance) présente un assez grand intérêt en ce qu'il nous fournit des données certaines et à peu près complètes sur le matériel dont disposaient les Républiques sud-africaines au début des hostilités :

CALIBRE.	NATURE OU ORIGINE.	NOMBRE.
—	—	—
155mm	Creusot	3
120mm	Krupp (obusier)	1
85mm	Krupp	1
75mm	Krupp (à tir rapide)	4
75mm	Krupp (à chargement par la culasse)	10
—	—	2* (1)
75mm	Maxim	2
75mm	Maxim (montagne)	1*
75mm	Creusot	3*
—	—	2
75mm	Skoda	1
160mm	Obusier (rayé, bouche)	1
	Mortier (lisse)	1
	Canons de 9 livres (lisses)	2
70mm	Krupp	1
65mm	—	2

(1) On a marqué d'un astérisque les pièces que les Boers avaient fait sauter avant de les abandonner.

CALIBRE.	NATURE OU ORIGINE.	NOMBRE.
60mm	Krupp	1
	Canon de 6 livres (bouche)	2
	—	1*
	Canon de 6 livres (lisse)	1
	Canon de 3 livres (à tir rapide)	1
	Canon de 3 livres (culasse)	1
	—	3*
	Canon de 3 livres (lisse)	2
	Canon pneumatique de 1 pouce	1
	Pom-poms	18
	—	3*

(D'après les *Proceedings of the Royal Artillery Institution*, nos 8 et 9.)

Angleterre : Adoption d'une nouvelle poudre sans fumée. — La *Revue d'artillerie* a annoncé en novembre 1900 (1) qu'un *Comité des explosifs*, composé des notabilités scientifiques les plus en vue de l'Angleterre, avait été chargé de remédier aux imperfections des poudres et explosifs en usage dans ce pays.

D'après l'*Army and Navy Gazette*, ce Comité, après un an d'essais, aurait conclu à l'abandon de la cordite, en raison de la rapidité de son action érosive. Il aurait en même temps adopté une nouvelle poudre sans fumée, désignée sous le nom de « Cordite M. D. », et destinée à être progressivement substituée à l'ancienne.

Cette poudre, à base de nitro-cellulose, contient encore une certaine proportion de nitro-glycérine, mais plus faible que celle qui entrait dans la cordite ; elle produira une température moins élevée que cette dernière et on espère que son emploi doublera la durée des canons.

A propos des érosions dues à la cordite, l'*Engineering* a publié récemment une série de dessins montrant les états successifs de l'âme d'une pièce à des intervalles de cent coups environ. On y voit nettement l'érosion s'éten-

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. 57, p. 169.

dre progressivement autour du *contre-flanc* de chaque cloison, tandis que le *flanc de tir*, le long duquel la pression de la ceinture assure l'étanchéité, reste intact presque jusqu'au bout.

(D'après *Army and Navy Gazette* nos 2191 et 2193; et *Engineering*, nos 1854 et 1855.)

Japon : Création de deux batteries de mitrailleuses. — Deux batteries de mitrailleuses viennent d'être récemment organisées au Japon et placées respectivement sous les ordres du commandant des deux premières divisions.

Chacune de ces batteries est à l'effectif de 3 officiers et 52 hommes. L'une d'elles a reçu 6 mitrailleuses Gatling et l'autre 6 mitrailleuses Maxim. On décidera ultérieurement quel est celui des deux systèmes qu'il conviendra d'adopter.

Une nouvelle instruction règle l'emploi de ces engins sur le champ de bataille ; nous en extrayons les passages les plus saillants :

« Le commandant de division peut affecter, en temps « de guerre, une section de deux mitrailleuses à chacune « des brigades d'infanterie et au régiment de cavalerie « qui se trouvent sous ses ordres (1).

« Le feu des mitrailleuses est particulièrement utile « pour appuyer l'avant-garde dans le passage d'un défilé, « d'un pont, d'une digue.

« La section affectée à la cavalerie permet de défendre « un point important jusqu'à l'arrivée de l'infanterie.

« Dans l'attaque, les mitrailleuses doivent prendre place « sur le flanc et légèrement en avant des troupes, de « façon à battre le front et le flanc du défenseur.

« En retraite, les mitrailleuses sont à l'arrière-garde. »

(D'après *Viestnik inostrannoï voennoï literatoury*, no 1.)

(1) Voir *Revue d'artille*[illegible]

Suède : L'artillerie et la loi militaire de 1901. Après de longues discussions, une nouvelle loi milita vient d'être adoptée en Suède.

Comme dans la loi de 1893 (1), la durée totale du s vice reste fixée à 20 ans (12 dans la *beväring :* 8 ans d le premier ban et 4 ans dans le second ban — 8 ans d le *landstorm*); mais le temps de présence sous les d peaux est augmenté.

ÉPOQUES des convocations.	DURÉE DU SERVICE ACTIF.	
	Artillerie de siège et de forteresse.	Artillerie de campag
1re année instruction des recrues. . . .	150 jours.	281 jours . . . . .
2e, 3e et 4e années manœuvres	3 périodes de 30 jours.	2 périodes de 42 jours.

La loi aura son plein effet en 1907; des mesures t sitoires faciliteront le passage d'un régime à l'autre.

L'artillerie de campagne (2) comprendra désormais 5 régiments à 7 batteries montées.
1 — à 7 — — et 2 batteries à che Milice de Gotland (2 batteries).

Quant aux troupes d'artillerie de forteresse de V holm et de Carlskrona, elles sont organisées en deux giments de côte sous le commandement d'un général.

(D'après *Rousskii Invalid*, nos 185 et 210; *Vies inostrannoi voennoï literatoury*, n° 8, et *Inte tionale Revue* d'octobre.)

(1) Voir *Revue militaire de l'Etranger*, 1893, 1er sem., p. 399.
(2) Voir l'ancienne composition dans la *Revue d'artillerie*, t. 43, p.

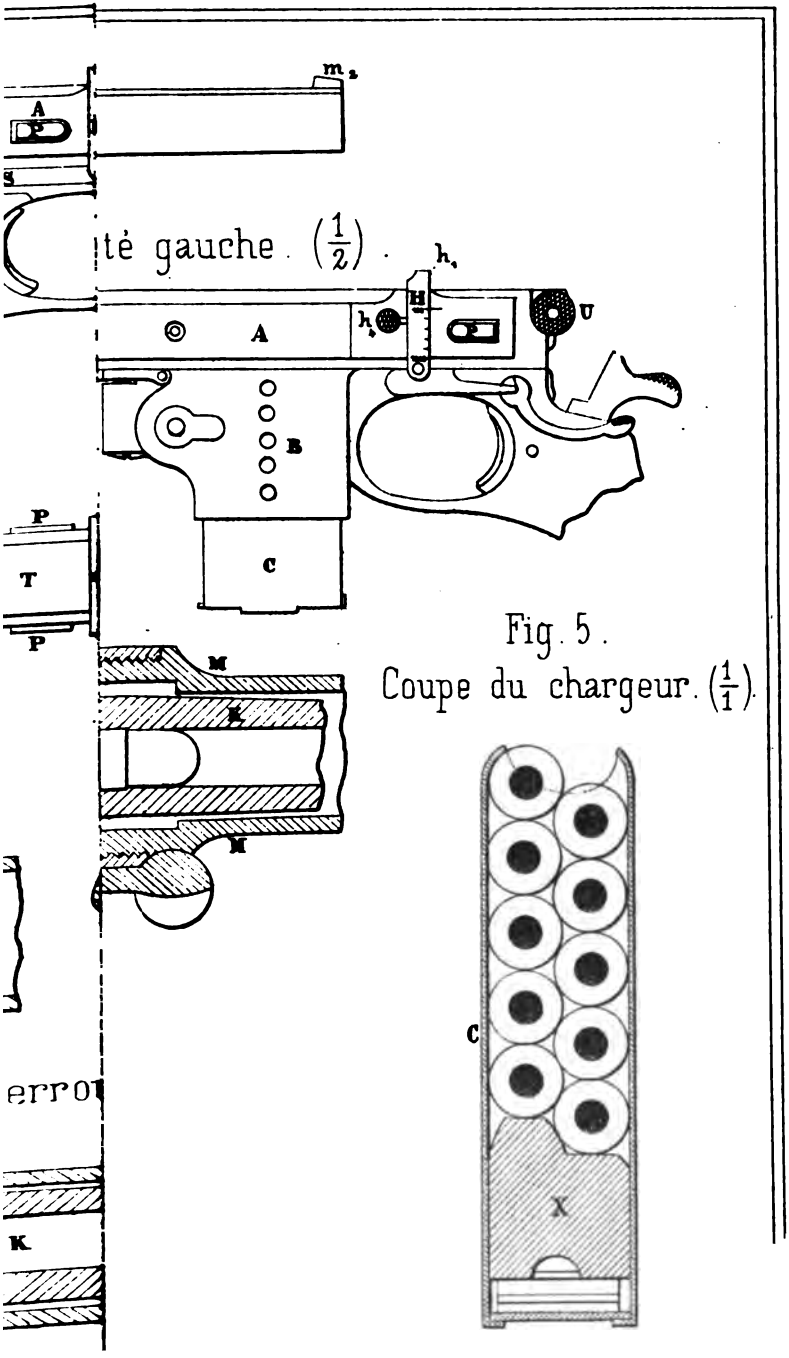
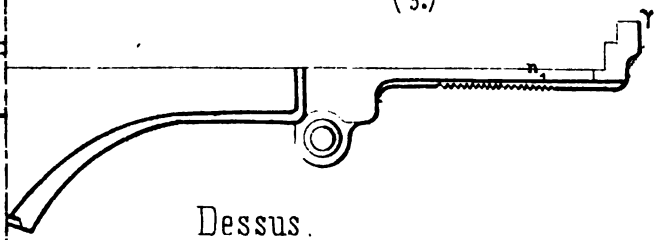
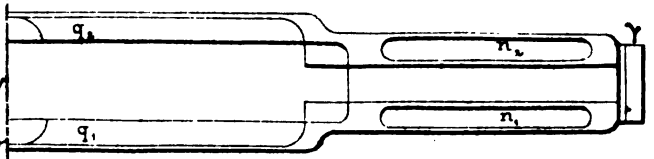


Fig. 5.
Coupe du chargeur. (1/1).

Fig. 3. Cadre de recouvrement. $\left(\frac{2}{3}\right)$.



Dessus.



Dessous.

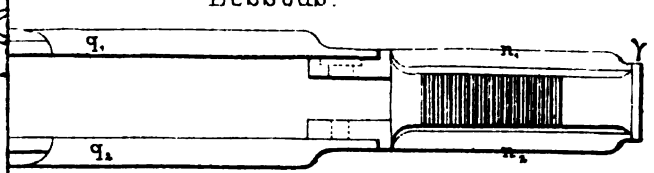
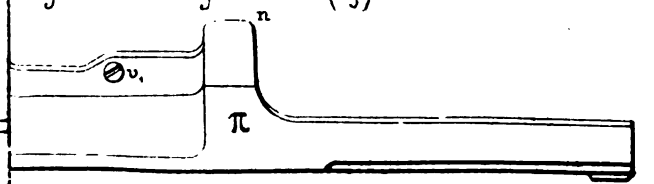
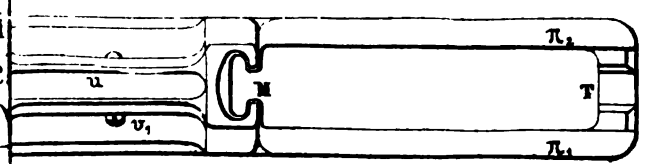


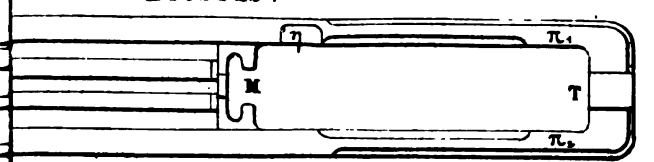
Fig. 7. Bloc glissant. $\left(\frac{2}{3}\right)$



Dessus



Dessous.



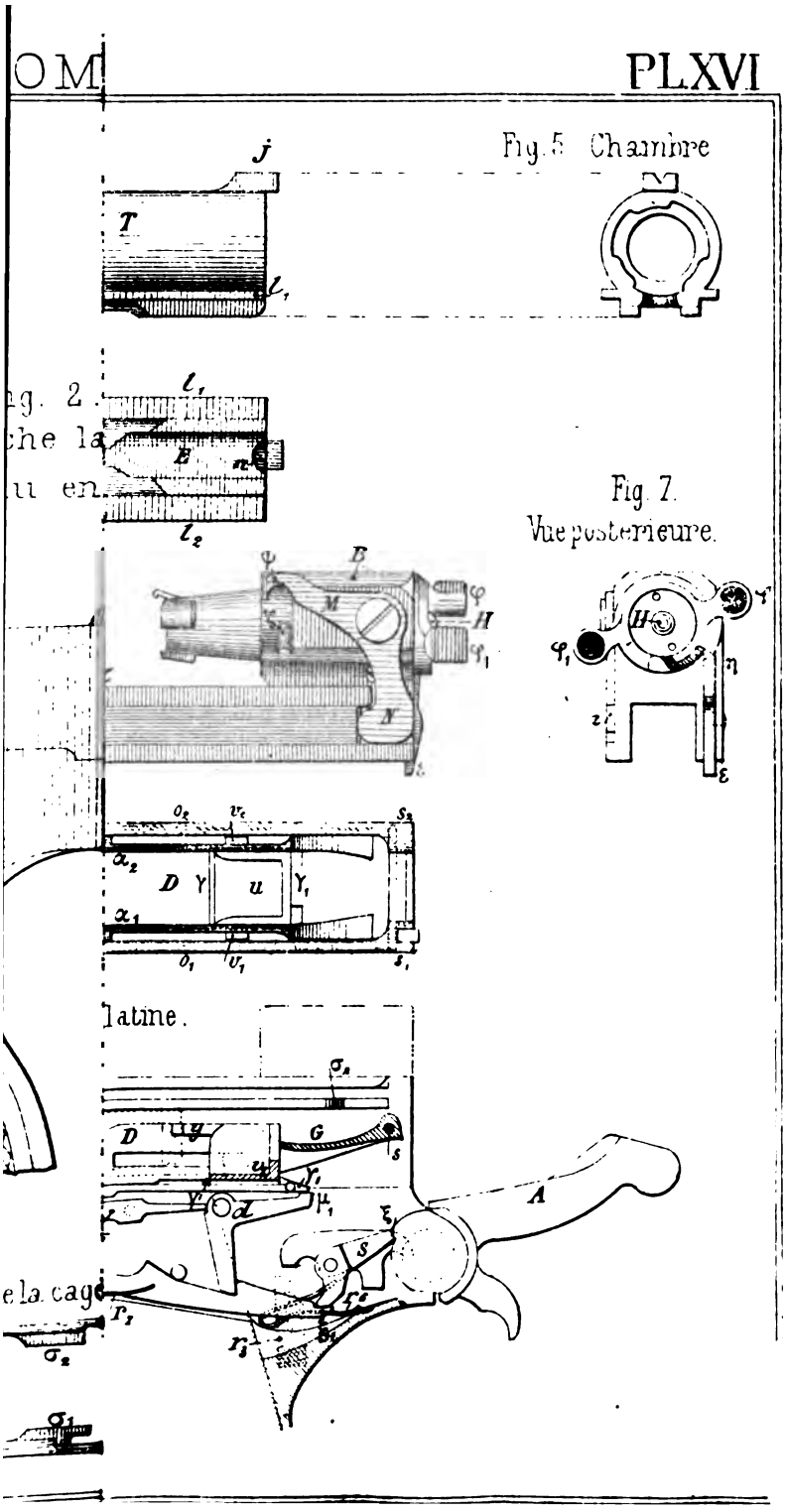
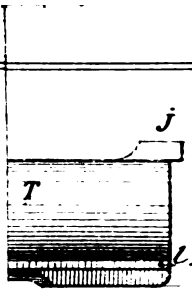
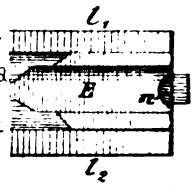


Fig. 5 Chambre
j
T
l_1
ig. 2.
che la
u en
l_1
E
n
l_2
Fig. 7.
Vue posterieure.
B
M
H
N
φ
φ_1
η
z
ε
o_2
v_2
s_2
α_2
D
u
γ
γ_1
α_1
o_1
v_1
s_1
latine.
σ_2
D
G
s
γ_1
μ_1
d
A
ξ
S
e la cage
r_1
r_3
σ_2
σ_1

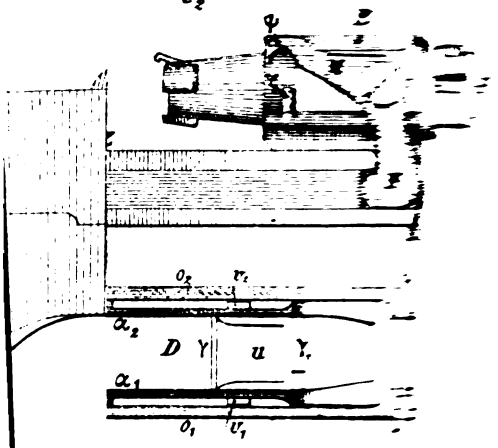


g. 2.

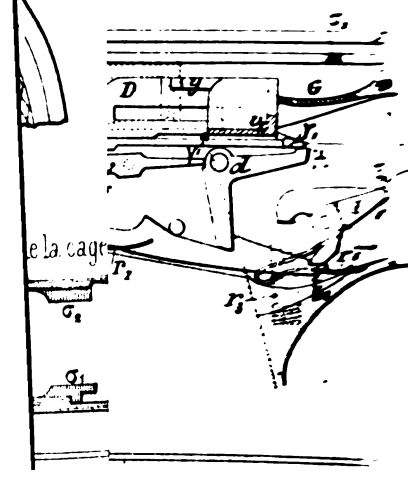


he la

u en

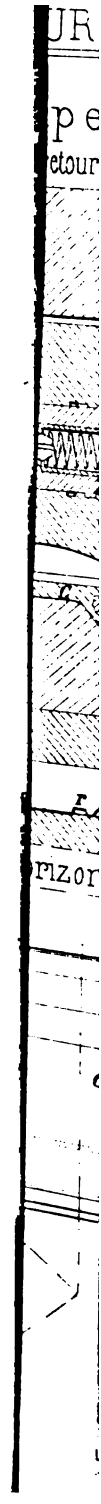


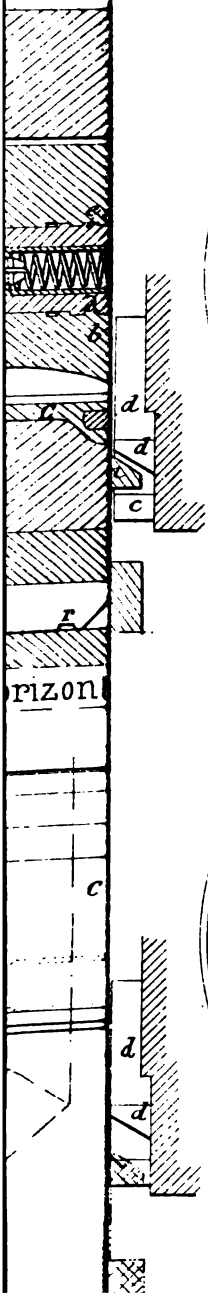
latine.



e la cage

STANFORD LIBRARIES


UR
p e
etour
rizor



Vue arrière de la vis.

Fig. 82 et 83. Après retour en batterie. $\left(\frac{1}{2}\right)$.

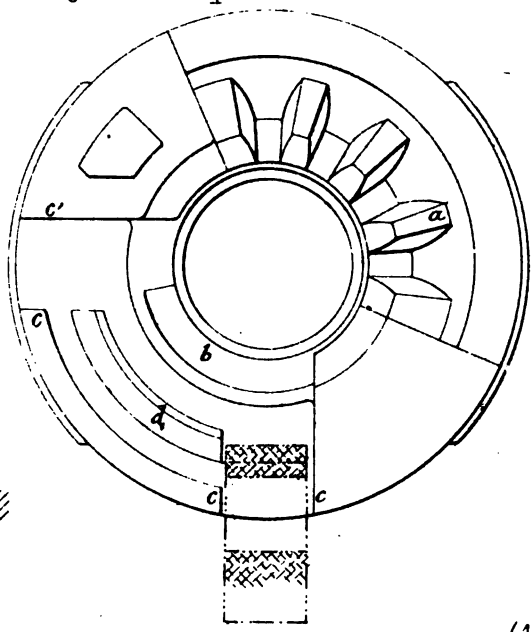
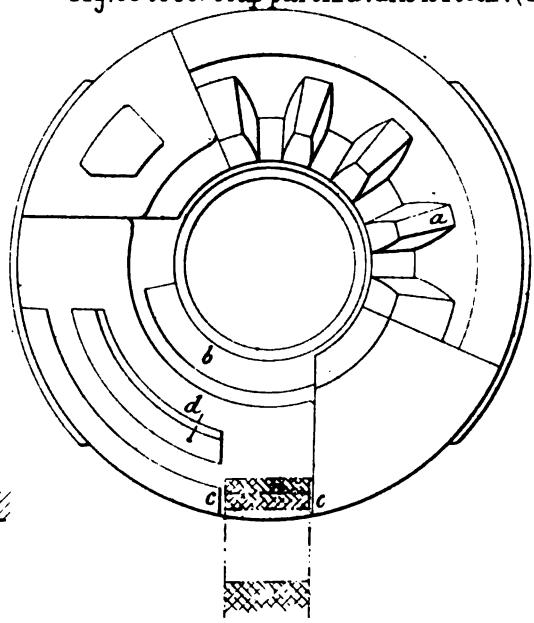
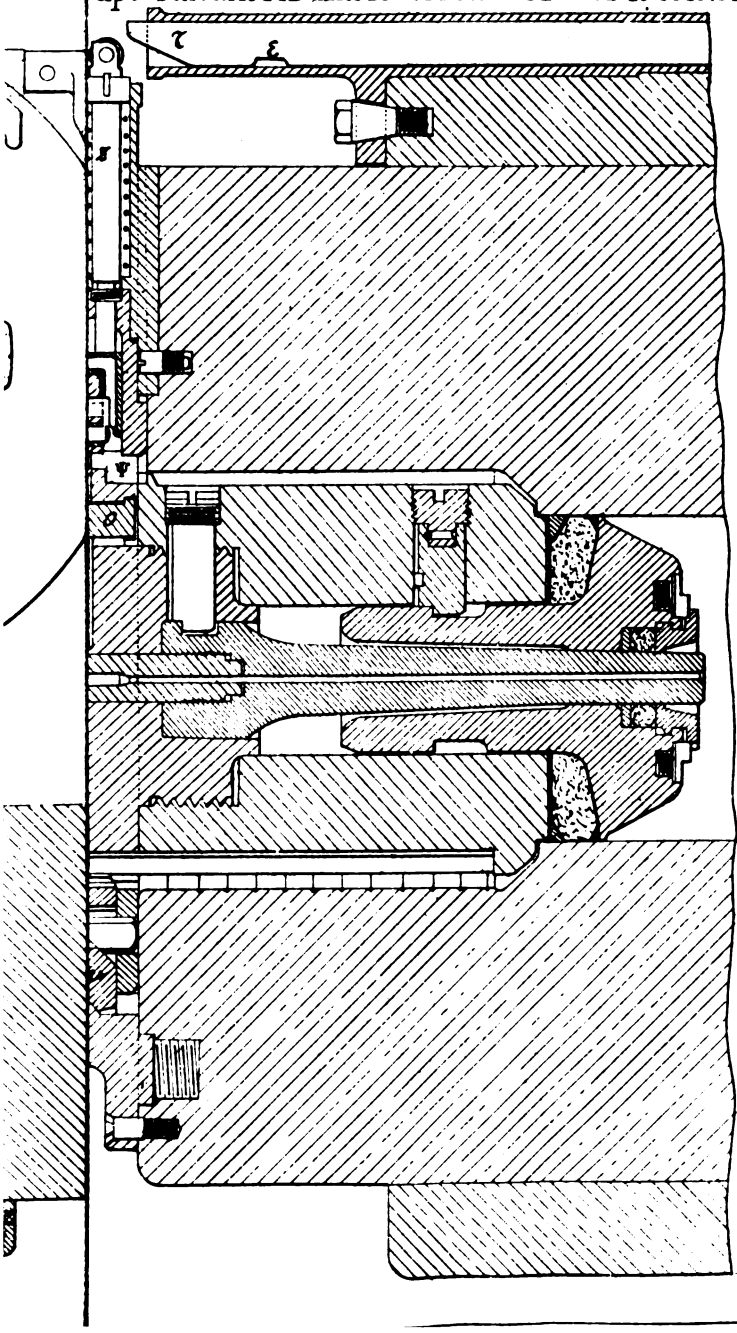


Fig. 88 et 89. Coup parti_avant le recul. $\left(\frac{1}{2}\right)$.



STANFORD LIBRARIES

upe suivant AB dans le verrou et CD dans le canon.



LA

CAMPAGNE DE CHINE

(1900-1901)

ET LE

MATÉRIEL DE 75

Pour se rendre compte des événements survenus tout récemment en Chine, il est nécessaire de passer rapidement en revue les faits antérieurs qui ont motivé, à plusieurs reprises, l'intervention des puissances européennes dans les affaires de ce pays. C'est ce que nous allons faire à grands traits.

FAITS ANTÉRIEURS A 1900

Depuis des siècles, des centaines de millions d'êtres humains vivent sur d'immenses territoires séparés du reste du monde, au nord, par des déserts glacés, à l'ouest et au sud, par des montagnes inaccessibles, à l'est, par l'Océan.

Toutes les religions ont pénétré chez eux depuis les

temps les plus reculés; les révolutions, les guerres, ont bien des fois agité leur pays ; des dynasties indigènes ou étrangères les ont successivement gouvernés; des peuplades barbares ont envahi leur territoire et malgré tous ces bouleversements, ils sont restés immuables, car, à tour de rôle, ils ont absorbé leurs conquérants.

C'est à cette masse d'êtres qui peuplent la Chine que les nations d'Occident s'attaquent aujourd'hui, pour leur imposer une civilisation et une religion dont ils ne veulent pas.

Les Chinois reconnaissent cependant la supériorité de nos procédés scientifiques en ce qui concerne la guerre, la navigation, les moyens de transport, l'industrie, le commerce, et finiront par les adopter. Cette concession faite, ils se considèrent comme supérieurs à nous pour tout ce qui concerne la religion, les institutions sociales et gouvernementales, la morale, les lettres, les arts, le genre d'existence, etc., et sous ces derniers rapports, ils opposeront sans doute la force extraordinaire de résistance dont ils ont fait preuve jusqu'à ce jour.

Les premières tentatives des Occidentaux, en vue de créer un courant d'échanges commerciaux avec la Chine ou d'importer dans ce pays des mœurs différentes avec une religion nouvelle, datent seulement du XVIIe siècle et toutes sont restées infructueuses jusqu'en 1830.

A cette époque les Anglais prennent pied à Hong-Kong et, en 1842, ils se décident à faire la guerre à la Chine, pour lui imposer la vente de l'opium et obtenir certains avantages commerciaux. Peu de temps après, en 1844, ces avantages sont également concédés aux Français et aux Américains.

De cette époque date l'ouverture au commerce étranger de cinq grands ports : Canton, Shang-haï, Fou-Tchéou, Amoy et Ning-Po.

En 1857, une flotte anglo-française s'empare de Canton,

puis, l'année suivante, force l'entrée du Peï-ho et occupe Tien-Tsin.

Devant la force, la Chine cède momentanément, elle accorde aux alliés la liberté commerciale et religieuse (traité de Tien-Tsin, 27 juin 1858).

Mais à peine la flotte anglo-française avait-elle quitté le golfe du Pe-tché-li que le traité était violé : les ambassadeurs chargés de se rendre à Pékin pour échanger les ratifications se présentent à Takou, le 20 juin 1859, et sont reçus à coups de canon.

Malheureusement, les alliés, voulant tirer une vengeance immédiate de la mauvaise foi chinoise, débarquèrent à Takou des forces insuffisantes. Ils éprouvèrent un échec très sérieux, qui leur coûta 500 hommes, et ils durent se rembarquer pour gagner Shang-haï.

Cette malheureuse attaque fut dirigée par les Anglais, qui, pour leur part, eurent 450 hommes hors de combat.

Afin d'infliger aux Chinois le châtiment mérité de leur perfidie, la France et l'Angleterre décidèrent d'envoyer chacune un corps de 8 000 hommes, avec mission de forcer l'entrée du Peï-ho et de pousser jusqu'à Pékin, si cela était nécessaire pour briser la résistance du gouvernement chinois.

Ce corps expéditionnaire anglo-français s'empara des forts de Takou le 20 août 1860 et le 24 octobre imposa, à Pékin même, la ratification du traité de Tien-Tsin.

Enfin, pendant la période de conquête du Tonkin, la France eut à soutenir, contre la Chine, une véritable guerre, qui se termina par la conclusion du traité de 1885.

La paix semblait assurée pour longtemps, lorsqu'un nouveau partenaire entra en jeu.

Le Japon, après une révolution intérieure suivie d'une période de réformes radicales et d'étonnants progrès, se trouvait avoir constitué de toutes pièces une armée moderne parfaitement organisée, remarquablement instruite et animée du désir trop naturel d'essayer ses forces

Une rivalité d'influence avec la Chine en Corée servit de prétexte à une guerre entre les deux races jaunes ; cette guerre révéla brusquement le degré de puissance du Japon, qui, vingt ans auparavant, ne comptait guère dans les combinaisons diplomatiques.

Le 17 avril 1895, la convention de Simonosaki mit fin à cette courte campagne, donnant au Japon le Liao-Toung avec Port-Arthur, et lui assurant en même temps au Pe-tché-li une situation tellement prépondérante qu'une coalition européenne se forma pour arrêter les progrès du vainqueur. Cinq jours après la signature du traité, une note conjointe de la France, de la Russie et de l'Allemagne *conseillait* au Japon de renoncer à la presqu'île de Liao-Toung.

Le Japon, encore inconscient de la mesure exacte de sa force contre des nations européennes, n'osa pas résister aux *conseils* des puissances coalisées.

Au commencement de 1896, il évacua le Liao-Toung, qu'il échangea contre la possession de l'île de Formose et une indemnité de 30 millions de taëls (1).

C'est alors que, pour se faire payer leurs bons offices, toutes les puissances réclamèrent et obtinrent de la Chine une série de concessions de grandes entreprises de travaux publics, en particulier de nombreuses lignes de chemins de fer et exploitations de mines.

Au début cependant, les demandes des Européens ne se heurtèrent pas à de trop vives résistances, l'empereur Kouang-Sou désirant s'assurer l'appui de l'étranger pour les réformes qu'il méditait, et la guerre ayant du reste momentanément réduit son pays à l'impuissance.

C'est ainsi que le gouvernement chinois concéda en 1896 à une compagnie franco-belge la ligne Pékin — Han-

(1) Le *tael* n'est pas une monnaie ; c'est la valeur de 37 gr d'argent. On sait, d'autre part, que la valeur réelle de l'argent monnayé n'est plus que la moitié de sa valeur nominative en France ; autrement dit, l'argent perd environ 50 p. 100.

kéou et autorisa l'année suivante la prolongation des chemins de fer tonkinois vers Yunnan-Sen et Nanning-Fou tandis que des concessions analogues étaient accordées à l'Amérique et à l'Angleterre; mais les exigences européennes n'en restèrent pas là. En 1897 les Allemands, pour venger le meurtre de quelques missionnaires, s'emparèrent brusquement et par surprise de la région de Kiao-Tchéou, exemple bientôt suivi par la Russie à Port-Arthur et à Talien-Ouan. En même temps la Russie obtenait l'autorisation de prolonger, *sous la protection effective de ses troupes,* le Transsibérien jusqu'à Port-Arthur, en traversant la Mandchourie, première étape de l'annexion future de ce pays.

L'Angleterre se faisait alors céder Weï-haï-Weï dans le golfe du Pe-tché-li et Kao-long en face de Hong-Kong, tandis que la France, plus modeste dans ses prétentions, se contentait de l'enclave de Kouang-Tchéou-Ouan.

Une pareille série d'humiliations infligées à la Chine en moins de six mois (novembre 1897 à avril 1898) éveilla, surtout dans les classes dirigeantes, une profonde irritation contre les *barbares d'Occident.* Celle-ci se traduisit (septembre 1898) par une première révolution de palais qui, enlevant l'exercice réel du pouvoir à l'empereur Kouang-Sou, le rendit à l'impératrice douairière et au vieux parti mandchou dirigé par le prince Tuan, tous ennemis déclarés des Européens et adversaires résolus des modifications à l'ordre de choses établi.

Le mouvement avait été préparé par le prince Tuan, chef occulte des sociétés secrètes hostiles aux étrangers et notamment de celle des Boxers; il donna à ces sociétés une force nouvelle (1), et dès lors commença à se développer un mouvement national que les gouvernements européens circonvenus par la diplomatie chinoise qui les

(1) Ces sociétés secrètes avaient été fondées « pour le salut de la patrie chinoise ». Elles avaient pour préoccupation immédiate la vulgarisation de l'instruction militaire et l'organisation d'exercices militaires périodiques.

tenait habilement en respect les uns par les autres, prirent longtemps pour des troubles sans importance et surtout sans plan d'ensemble.

La cour chinoise commençait cependant peu à peu à montrer aux puissances une malveillance médiocrement déguisée; elle excitait même contre elles les gouverneurs de provinces (1) [novembre 1899]. Bientôt une nouvelle révolution de palais retirait à l'empereur tout vestige d'autorité et assurait définitivement le pouvoir au prince Tuan (janvier 1900) qui faisait exiler et même exécuter les anciens conseillers de l'empereur.

Les Boxers, soutenus sous main, suscitèrent alors partout des troubles graves et, dans le Pe-tché-li soulevé tout entier, on commença à massacrer les chrétiens indigènes et à attaquer les missions catholiques et protestantes (2).

Devant l'abus que les Occidentaux ont fait si souvent contre eux de leur force, on ne saurait vraiment reprocher aux Chinois leur animosité à l'égard des étrangers, ni la haine qu'ils manifestent pour notre civilisation con-

---

(1) Un édit secret de l'impératrice douairière, en date du 21 novembre 1899, leur prescrivait de résister résolument, même par la force, aux réclamations des puissances qui jettent sur la Chine des « *regards de tigres voraces* », ajoutant que « *si chacun faisait son devoir vis-à-vis de l'empe-* « *reur et de la patrie,* ce territoire si vaste, avec ses immenses ressources « et *ses centaines de millions d'habitants,* n'aurait rien à craindre de l'en- « vahisseur ».

(2) On a parfois soutenu qu'il n'existait pas chez les Chinois de fanatisme religieux à proprement parler. Les Chinois, en effet, ne sont pas religieux dans le sens que nous attribuons habituellement à ce mot, ils sont plutôt indifférents et généralement tolérants; c'est ainsi qu'ils n'ont guère de prévention contre les musulmans répandus au milieu d'eux et qui se distinguent cependant essentiellement du reste de la population par leurs coutumes et leurs vêtements. S'ils se sont mis à persécuter si violemment les chrétiens, c'est que, tout en reconnaissant la charité et le dévouement des missionnaires, ils les accusent de former avec leurs catéchumènes une sorte d'État dans l'État et de constituer l'avant-garde de l'invasion; pour eux les chrétiens indigènes sont des gens qui trahissent leur pays.

Il faut d'ailleurs reconnaître qu'ils n'ont peut-être pas tout à fait tort, étant donnés les privilèges extraordinaires accordés aux Chinois convertis qui deviennent des protégés étrangers, à peu près complètement soustraits à l'autorité des mandarins.

sidérée par eux, sous beaucoup de rapports, comme inférieure à la vieille et immuable civilisation chinoise (1).

Que l'on ne s'y trompe pas, la Chine est loin d'être un pays barbare; notre éducation européenne nous dispose mal à comprendre les beautés de la philosophie de Confucius, et notre caractère railleur nous porte trop facilement à tourner en ridicule les habitudes et les mœurs des Célestes.

Quand la Chine, sous la pression des Occidentaux, se décidera à faire une évolution analogue à celle qui a récemment transformé le Japon, nous récolterons peut-être des fruits bien amers des violences faites au désir obstiné de ce pays de continuer à vivre dans son isolement millénaire.

Le péril jaune pour l'Europe ne se présentera pas, sans doute, sous la forme d'une invasion guerrière; la Chine pourra tout au plus s'organiser militairement pour défendre son indépendance avec succès.

Pour arriver à ce résultat, il lui faudra d'autant moins d'efforts que la rivalité des diverses puissances en Extrême-Orient est une cause de très grande faiblesse qui s'opposera vraisemblablement longtemps à l'établissement de la suprématie européenne dans ces pays lointains.

C'est surtout du côté industriel et commercial que viendra le danger. Quand nous aurons importé en Chine nos procédés scientifiques, que les Chinois sont extraordinairement aptes à s'assimiler, il ne faudra plus songer à considérer la Chine comme un débouché pour les produits de l'industrie européenne.

Cet immense pays possède des centaines de millions de bras actifs, pouvant produire à un prix de revient

(1) On peut ajouter que si les Chinois méprisent la civilisation européenne, ce mépris ne s'adresse pas tant à la civilisation elle-même qu'à ses représentants dont les procédés ne sont pas toujours absolument irréprochables.

extraordinaire de bon marché, et partout on y trouve sur place les matières premières en abondance.

Si nous regardons de près l'évolution actuelle du Japon, nous nous convaincrons qu'il n'y a aucune exagération à prévoir ce danger commercial pour un avenir prochain.

Le commerce d'exportation de l'Empire du Soleil Levant croît, en effet, avec une très grande rapidité; ses bâtiments de transport accaparent déjà une partie du fret d'Extrême-Orient et bientôt nous verrons à Marseille des vapeurs japonais débarquer des marchandises et des passagers.

LES DÉBUTS DE L'ANNÉE 1900

L'année 1900 s'ouvrait sous d'assez sombres auspices, les massacres se multipliaient entre Pékin et Pao-Ting-Fou, l'autorité du prince Tuan s'affermissait, les Boxers s'enhardissaient tous les jours, et cependant, malgré ces indices d'une révolution, les représentants des puissances à Pékin, soit aveuglement de la part des uns, soit complicité de la part des autres, ne semblaient pas se douter qu'une intervention armée allait devenir nécessaire.

Dans le courant même du mois de mars, aucune des légations ne paraissait songer encore à la possibilité d'une révolution prochaine. Cependant, la situation s'aggravait toujours, et il vint bientôt un moment où il devint impossible de conserver aucune illusion.

Le 8 avril 1900, la France, l'Allemagne, l'Angleterre et les États-Unis adressèrent au Tsong-li-Yamen un premier ultimatum lui enjoignant de mettre fin dans un délai de deux mois à la révolte des Boxers. Le gouvernement chinois se contenta de faire de belles promesses, tout en laissant détruire les lignes ferrées et attaquer les Euro-

péens. De nouvelles protestations faites par le corps diplomatique les 21 et 27 mai n'eurent pas plus de succès : peu importaient, en effet, aux Chinois, des réclamations que n'appuyait aucune sanction sérieuse ; elles semblèrent plutôt donner un nouvel aliment à la révolte. Bientôt Pékin et Tien-Tsin furent menacés, et c'est alors (31 mai 1900) que les ministres étrangers, craignant pour leur sécurité, firent venir à Pékin, pour assurer la garde des légations, un détachement international d'environ 350 hommes, prélevé sur les équipages des bâtiments de guerre que les puissances européennes venaient de diriger sur le golfe du Pe-tché-li.

A partir de ce moment, les événements se précipitèrent, les troubles s'étendirent à la Mandchourie où les Russes furent attaqués, à la vallée du Yang-Tsé, au Fo-kien et à la région de Canton, enfin au Yunnan que le consul de France abandonna avec tout son personnel.

La Russie, le Japon, la France, l'Allemagne et l'Angleterre se disposèrent alors à envoyer en Chine des corps expéditionnaires dont l'effectif devait varier de 15 000 à 20 000 hommes, tout en expédiant au plus vite quelques renforts sur Tien-Tsin menacé à la fois par les Boxers et les réguliers chinois.

COMPOSITION DES CORPS EXPÉDITIONNAIRES

Il était indispensable que les divers corps expéditionnaires pussent s'entendre pour une action commune.

L'empereur d'Allemagne prit l'initiative de donner le commandement des troupes allemandes à un maréchal de l'Empire, espérant ainsi que l'unité de commandement si désirable pourrait s'établir.

La composition des divers contingents internationaux qui ont pris part à la campagne a été à peu près la suivante :

	INFANTERIE.	ARTILLERIE.	NOMBRE de canons.	CAVALERIE.	GÉNIE.	SERVICES divers.	TOTAUX.	OBSERVATIONS.
France. . .	13 100	1 800	52	350	600	1 150	17 000	7 800 de l'armée coloniale. 9 200 de la guerre.
Allemagne.	14 000	4 000	84	650	1 200	1 650	22 500	4 500 des troupes de la marine; 18 000 des troupes de la guerre. Les Allemands avaient 9 colonnes de munitions, ce qui explique la forte proportion d'artillerie.
Angleterre.	14 500	1 200	42	2 000	800	1 500	20 000	1 600 marins sont repartis aussitôt après la prise de Pékin; toutes les autres troupes venaient de l'Inde. On estime à 25 000 les domestiques et coolies hindous accompagnant le corps expéditionnaire.
Russie. . .	12 400	2 500	56	1 200	1 000	900	18 000	Dès le mois de janvier la plus grande partie fut évacuée sur la Mandchourie.
Japon . . .	15 300	2 600	78	800	2 000	1 300	22 000	Une partie retourna hiverner au Japon.
Amérique .	3 000	650	20	800	150	400	5 000	La moitié environ fut rappelée fin janvier pour aller aux Philippines.
Italie . . .	1 600	150	6	»	100	150	2 000	
Autriche. .	400	»	»	»	»	»	400	

Armée chinoise.	Réguliers	60 000
	Troupes des bannières	60 000
	Irréguliers Boxers : plusieurs centaines de mille.	

Les renseignements sur l'armement des Chinois sont très vagues; on sait cependant de sources certaines que les Allemands avaient vendu 460 000 fusils Mauser mod. 1899 et les Anglais 71 gros canons de position, 123 canons de campagne, 297 mitrailleuses avec des quantités considérables de munitions.

PREMIÈRES OPÉRATIONS

Colonne Seymour (10 au 26 juin 1900).

La *Revue* ayant déjà exposé précédemment une partie des événements qui se déroulèrent en Chine au milieu de

1900[1], nous ne rappellerons ici, avec quelques détails, que les événements dont il n'a pas encore été question.

Devant les progrès de l'insurrection des Boxers, et sur la demande des ministres des puissances insuffisamment protégés par la faible garde expédiée à Pékin, le 31 mai, par le chemin de fer, l'amiral Seymour organisa, avec les 3,000 marins débarqués de la flotte internationale et réunis à Tien-Tsin, une colonne internationale de 2,000 hommes pour aller au secours des Légations.

La composition de cette colonne était la suivante :

Anglais	915
Allemands	450
Russes	332
Français	158
Américains	112
Japonais	52
Italiens	40
Autrichiens	25

Pour marcher sur Pékin, la colonne pouvait soit utiliser la voie ferrée, que l'on savait en partie détruite par les Boxers, soit remonter le Peï-ho, jusqu'à Toung-Tchéou, en organisant des transports sur jonques.

Cette dernière route avait été suivie en 1860 par l'armée anglo-française.

L'amiral Seymour décida d'utiliser la voie ferrée, espérant pouvoir réparer les dommages causés par les Boxers, de manière à permettre tout au moins de rétablir une exploitation de fortune.

La voie du Peï-ho, un peu plus longue, offrait une plus grande sécurité et permettait d'assurer dans de bonnes conditions le service des approvisionnements, mais elle exigeait des troupes capables d'exécuter des marches pénibles par une grande chaleur; or tel n'était pas le cas des marins, peu habitués à la marche.

---

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. 57, p. 486 : *Russie et Chine en 1900*, par le capitaine Curey.

D'ailleurs, l'amiral Seymour, trompé par l'attitude pacifique des réguliers chinois du général Nieh, cantonnés entre Tien-Tsin et Yang-Tsoum, estimait qu'il n'aurait affaire qu'aux Boxers.

Ces réguliers qui, quelques jours auparavant, avaient infligé une défaite aux Boxers près de Feng-Taï, laissèrent en effet passer la colonne Seymour à son départ de Tien-Tsin.

Le 10 juin, les premiers trains se mettent en marche, s'arrêtant de temps en temps pour réparer la voie ; ils parviennent, le 11, entre Lo-Fa et Lang-Fang, où a lieu une première affaire sans importance contre une bande de Boxers.

Le 12 et le 13 furent employés à la réparation de la voie.

Le 14, au matin, le premier train dépasse Lang-Fang de 5 ou 6 km.

A partir de ce moment, la colonne est entourée de bandes boxers qui attaquent de tous côtés et ne se retirent qu'après avoir subi des pertes sérieuses.

Bientôt, on apprend que la voie est détruite à nouveau en arrière de la colonne, que les ponts de Yang-Tsoum sont coupés. L'état de la voie ne permet plus d'avancer, les vivres et les munitions commencent à manquer.

Le 16, l'amiral Seymour reconnaît l'impossibilité de poursuivre sa marche en avant, en suivant la voie du chemin de fer, et décide de rétrograder sur Yang-Tsoum pour remonter le Peï-ho jusqu'à Toung-Tchéou, à quelques kilomètres de Pékin.

Toujours retardée par la réparation de la voie ferrée, la colonne ne parvient à Yang-Tsoum que le 18 juin où elle apprend que les réguliers chinois du général Nieh se sont joints aux Boxers pour détruire la voie et lui couper la retraite sur Tien-Tsin.

Le même jour, son arrière-garde était attaquée à Lang-Fang par les réguliers chinois du général Tong-Fou-Siang,

réunis aux Boxers. Le combat fut très vif, les Chinois se retirèrent en laissant 400 morts sur le terrain; les alliés avaient 50 hommes hors de combat.

La retraite sur Tien-Tsin s'imposait et la voie du Peï-ho devenait la seule route possible, car elle permettait de charger les blessés et les bagages sur des jonques.

La retraite commença le 20 : toute la journée la colonne fut harcelée par les réguliers du général Nieh et les bandes Boxers; elle dut enlever d'assaut la plupart des villages rencontrés le long du fleuve.

Le 21, la retraite s'opère lentement dans les mêmes conditions.

Le 22, afin d'éviter l'ennemi, la colonne se met en route à deux heures du matin, mais, à 3 km de Tien-Tsin, elle est arrêtée à Si-Kou par les réguliers chinois.

La colonne transportant avec elle près de 200 blessés peut, fort heureusement, se réfugier dans l'arsenal de Si-Kou, entouré d'un mur garni de canons; elle y trouve des munitions et des vivres qui lui permettent de résister pendant trois jours à toutes les attaques des Chinois.

Le 25, des troupes alliées, venant de Tien-Tsin, dégagent enfin la colonne Seymour; elle avait perdu le dixième de son effectif.

Sans l'heureux hasard qui a conduit la colonne Seymour à l'arsenal de Si-Kou, il est incontestable que cette troupe eût été complètement anéantie.

Les souffrances éprouvées par les hommes, par suite de la fatigue et du manque de vivres, furent d'ailleurs telles que plusieurs devinrent fous.

De même qu'en 1860, la première expédition, dirigée contre l'armée chinoise par un officier anglais, avait complètement échoué.

Cet échec semble devoir être attribué à la préparation hâtive de l'expédition, à l'adoption de la voie ferrée comme route de marche et surtout au changement d'attitude des réguliers chinois le 17 juin, jour de l'attaque

des forts de Takou par les flottes alliées, c'est-à-dire jour de la déclaration de guerre.

Attaque des Légations et du Pé-Tang.

Le 10 juin, au moment où la colonne Seymour se mettait en route pour Pékin, les Légations protégées par les marins arrivés le 31 mai étaient menacées, mais n'avaient pas encore été attaquées.

M. le lieutenant de vaisseau Darsy, commandant le petit détachement de 75 marins français, garda avec lui 45 hommes pour défendre la Légation de France, et envoya 30 hommes, sous les ordres de l'enseigne Henry, pour protéger le Pé-Tang.

Huit marins italiens furent adjoints à ce dernier détachement. Au Pé-Tang se trouvaient réunis les religieux de cette église, ceux du Nan-Tang, ainsi que 400 ou 500 catholiques chinois armés de lances et de piques.

Le 11 juin, M. Sugiyama, chancelier de la Légation du Japon, commet l'imprudence d'aller, en charrette fermée, au-devant des troupes de l'amiral Seymour. Il est reconnu et assassiné.

A partir de ce moment, les Légations sont entourées de rebelles, qui tentent d'y mettre le feu.

Les ministres des diverses puissances, les femmes et les enfants ainsi que le nombreux personnel des Légations se réfugient à l'ambassade d'Angleterre, refuge offrant une sécurité relative, grâce à sa proximité de la ville impériale.

Toutefois 22 volontaires se joignent aux défenseurs de la Légation de France (13 Français, 3 Autrichiens dont le ministre M. de Rosthorn et sa femme, 3 Belges, 1 Italien, 1 Suisse et sa femme).

Le 13 juin, les premiers coups de fusil sont tirés imprudemment par les volontaires des Légations sur des bandes chinoises armées de lances et de piques.

STANFORD LIBRARIES

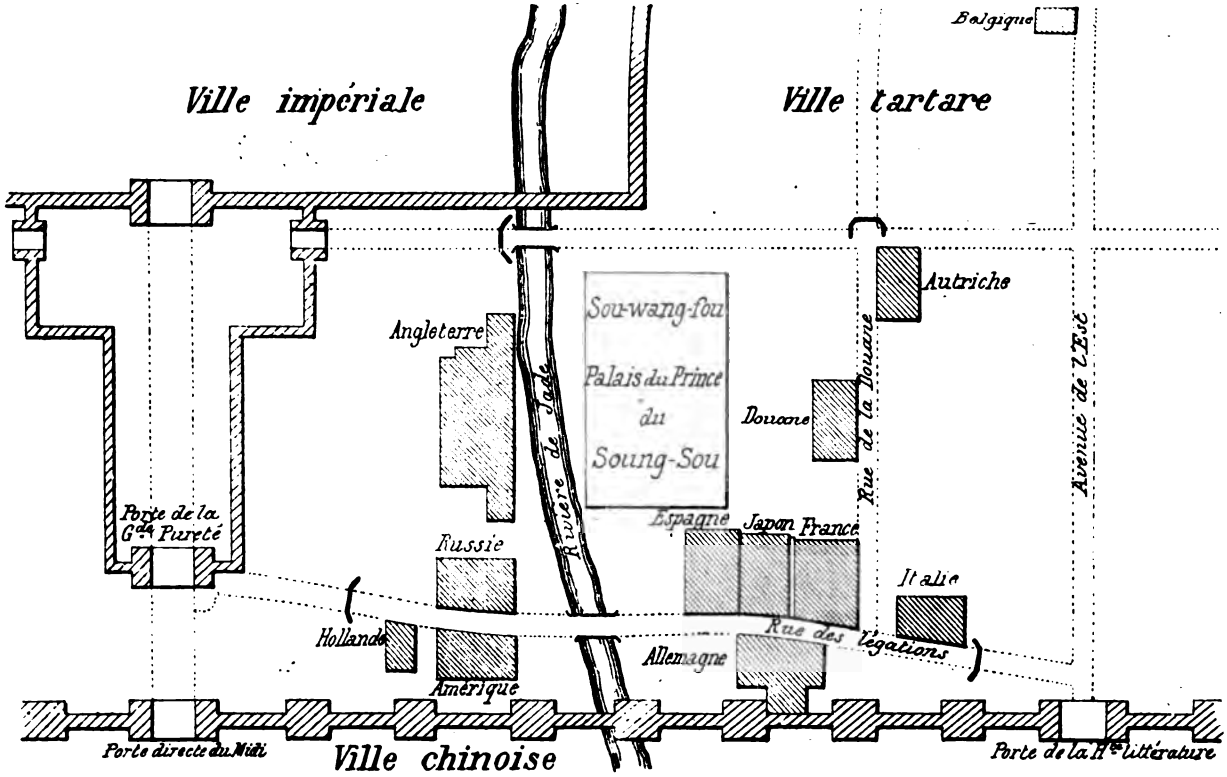


Fig. A. — Plan des Légations.

Ce n'est que le 17 juin, jour de la déclaration de la guerre, que les réguliers des généraux Tong-Fou-Siang et Tong-Lou, réunis aux Boxers, commencent l'attaque des Légations et du Pé-Tang.

Le 20 juin, M. de Ketteler, ministre d'Allemagne, est tué en se rendant au Tsong-li-Yamen.

Le siège des Légations et du Pé-Tang se continue jusqu'au 14 août, jour de l'entrée des troupes internationales à Pékin.

Pendant ces soixante jours de lutte sans merci, les défenseurs de la Légation de France et du Pé-Tang ont fait preuve d'une valeur héroïque, sans avoir eu ni une minute de défaillance ni un instant de découragement.

Les pertes subies par eux indiquent mieux que tout discours l'acharnement de la lutte.

		EFFECTIF.	TUÉS.	BLESSÉS.
Légation de France.	Marins	47	11 (a)	20
	Volontaires. .	22	3 (b)	8 (c)
Pé-Tang	Marins	31	5 (d)	7

(a) Dont l'aspirant Kerber. — (b) Dont le capitaine d'infanterie de marine Labrousse. — (c) Dont Mme de Rosthorn. — (d) Dont l'enseigne Henry.

Toutes les Légations sauf celle d'Angleterre eurent à soutenir des assauts presque aussi violents, et leurs défenseurs montrèrent le même héroïsme que ceux de la Légation de France. A plusieurs reprises, la Légation d'Angleterre demanda, pour assurer sa sécurité, des détachements qui lui furent toujours refusés. Comme le fait remarquer à juste titre M. le lieutenant Darsy : « Si à la Légation d'Angleterre sont réfugiés des femmes et des enfants, à cette même Légation sont également réunis les maris de ces femmes, les pères de ces enfants et tous ceux qui, n'ayant ni femme ni enfants, ont cru devoir y aller quand même. »

STANFORD LIBRARIES

Prise des forts de Takou. Combats autour de Tien-Tsin. Marche sur Pékin et délivrance des Légations.

Nous avons vu que le 17 juin les réguliers chinois avaient fait cause commune avec les Boxers aussi bien pour arrêter la colonne Seymour dans sa marche sur Pékin que pour attaquer les Légations. Ce changement d'attitude du gouvernement chinois était la conséquence de la décision prise par les amiraux commandant les escadres réunies en rade de Takou, d'occuper de vive force les forts qui défendent l'entrée du Peï-ho. Cette décision avait été inspirée par la crainte, fort légitime et assurément justifiée, de voir les communications de l'escadre avec les troupes alliées de Tien-Tsin coupées par les troupes chinoises qui s'avançaient dans cette direction. Il fallait du reste prévoir le cas où la guerre ne pourrait décidément point être évitée, et dans cette hypothèse il était indispensable de se ménager la possibilité d'enlever les forts de Takou. Or, ces forts étaient à peu près inattaquables du côté de la mer, d'où la nécessité : 1° de conserver des canonnières sur le Peï-ho pour pouvoir prendre ces ouvrages à revers au moment du besoin; 2° d'enlever les forts dès que les canonnières seraient elles-mêmes menacées par des rassemblements sérieux.

On trouvera dans un article antérieur de la *Revue* (1) :

Le récit de la prise des forts de Takou, opération qui fut fort bien conduite et qui aurait eu cependant peu de chances de succès si les Chinois s'étaient opposés par la force, ce qui était leur droit, au débarquement des troupes à Takou et au passage de l'escadrille internationale;

L'histoire du siège de Tien-Tsin et des combats très sérieux qui se livrèrent autour de cette place;

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. 57, p. 486 : *Russie et Chine en 1900*, par le capitaine Curey.

Le compte rendu de la marche sur Pékin et de l'entrée des alliés dans la capitale chinoise où ils délivrèrent les Légations, au moment où la résistance était presque arrivée à son terme;

Enfin, un historique de la pacification de la Mandchourie par les Russes.

Après la prise de Pékin et jusqu'à la fin du mois de septembre 1900, il ne se produisit plus d'événements importants. La cour chinoise avait en effet abandonné précipitamment la capitale avec quelques troupes plus ou moins débandées et, réfugiée au Chan-si, elle cherchait à se remettre d'une aussi chaude alarme, pendant que les troupes internationales s'installaient de leur mieux en prévision d'un retour offensif et attendaient l'arrivée des corps expéditionnaires.

La campagne proprement dite du Pe-tché-li ne devait en effet commencer qu'après l'arrivée de ces forces dont le débarquement ne s'effectua guère qu'en octobre.

DESCRIPTION DU PE-TCHÉ-LI

Avant d'entreprendre le récit des divers événements de cette campagne, il ne sera sans doute pas inutile de donner quelques indications sommaires sur la partie du Pe-tché-li qui a été le théâtre des opérations. On pourra ainsi se rendre compte des difficultés que le corps expéditionnaire devait rencontrer dans ces régions.

La province du Pe-tché-li est partagée en deux parties par la *Grande Muraille* de Chine (1), une partie très mon-

(1) La Grande Muraille a une hauteur moyenne de 8 m sur une largeur de 6 m. Elle est flanquée de tours de distance en distance. Sa longueur totale dépasse 3 300 km. En certains endroits elle s'élève sur des montagnes de plus de 2 000 m d'altitude.

STANFORD LIBRARIES

tagneuse au nord dans laquelle les troupes internationales n'ont pas pénétré et une partie méridionale formée par une immense plaine d'alluvions que bordent des montagnes arides. C'est cette dernière région qui a été parcourue et occupée par les contingents internationaux depuis Chan-Haï-kouan jusqu'à Kou-kouan, en suivant la Grande Muraille, et de Kou-kouan à Takou en prenant par Tcheng-Ting, Tsin-Tchéou, Ho-Kien et Tien-Tsin.

Population. Villes principales. — La population du Pe-tché-li méridional peut être évaluée à 28 millions d'habitants, avec une densité moyenne de 179 habitants par kilomètre carré, densité très considérable, car elle est plus de deux fois supérieure à celle de la France (1). Les villages sont très rapprochés les uns des autres et l'on rencontre nombre de grandes villes :

Pékin avec 2 millions d'habitants ;

Tien-Tsin avec 950 000 ;

Pao-Ting-Fou avec 300 000 ;

Toung-Tchéou (port de Pékin) avec 100 000.

Tien-Tsin est la capitale d'une vice-royauté qui comprend, outre le Pe-tché-li, les provinces du Chan-Toung (où sont actuellement installés les Allemands), du Chan-Si où la cour impériale avait trouvé un refuge à Si-Ngan-Fou, et du Ho-Nan.

La capitale de l'empire, Pékin, située à peu près au centre du Pe-tché-li, se trouve à 200 km de la mer ; elle est réunie au Peï-ho par le canal de Toung-Tchéou.

Les villes sont très nombreuses dans la partie méridionale de la province qu'arrosent les divers affluents du Houn-ho et du Peï-ho. La plus importante de cette région est Pao-Ting-Fou, chef-lieu de la province. C'est une ville bien construite, mieux tenue que Pékin et très commerçante.

---

(1) C'est à peu près la densité moyenne actuelle de la population en Lombardie.

Tcheng-Ting au sud-ouest, grande ville avec de belles murailles non loin de la frontière du Chan-Si, est aussi une ville industrieuse mais déchue (1).

La population de la province est formée à peu près exclusivement de Chinois, les Mandchous ne comprenant guère que des fonctionnaires et des soldats.

Des communautés importantes de mahométans sont établies à Pékin et à Yang-Tsoum. Quant aux communautés chrétiennes elles sont groupées surtout dans les montagnes du Pou-Houa-Chan, à Pékin, à Tien-Tsin et à Ho-Kien.

Les habitants sont presque exclusivement composés de cultivateurs; ils sont sobres, patients et travailleurs. Comme tous les Chinois ils ont une méfiance instinctive de l'étranger qu'ils cherchent volontiers à tromper, mais bien traités et conduits par une main ferme, ils deviennent assez faciles à diriger.

Climat. — Le climat du Pe-tché-li est très sec pendant la plus grande partie de l'année, mais pendant les mois de juin, juillet et août, les pluies qui tombent alors en abondance font déborder les rivières et rendent la circulation extrêmement difficile. Les températures sont extrêmes : on peut constater en été jusqu'à 40 degrés au-dessus de zéro et en hiver jusqu'à 24 degrés au-dessous, soit un écart de plus de 60 degrés (2).

A partir des premiers jours de décembre toutes les rivières sont gelées (3) et, vers l'embouchure du Peï-ho, la mer se couvre de glaces sur une étendue de près de 10 kilomètres. La débâcle a lieu vers le milieu de mars.

(1) Les temples contiennent de gigantesques idoles en bronze fort remarquables. Tcheng-Ting a du reste la spécialité de fabriquer les statues de Bouddha pour tout le Nord de la Chine.

(2) La température moyenne de Pékin et de la vallée du Peï-ho est de 10 degrés centigrades; c'est celle de la France du nord, mais les variations sont telles qu'Élisée Reclus a pu dire que la Chine était un pays à la fois plus septentrional et plus méridional que l'Europe tempérée.

(3) Lors de l'expédition de 1860, le Peï-ho gela le 14 novembre, au moment où les troupes alliées venaient de regagner Tien-Tsin.

STANFORD LIBRARIES

Les vents, qu'aucun obstacle n'arrête, soufflent parfois avec une très grande violence, donnant lieu à des *koua-foung* ou tourbillons de poussière jaune très ténue, absolument aveuglante, qui rend souvent en hiver tout déplacement extrêmement pénible.

Rivières. — Les rivières sont assez nombreuses dans le Pe-tché-li, l'eau en est généralement d'un jaune sale et fort peu potable.

La plus grande artère est le Peï-ho ; il est navigable pour des bateaux plats jusqu'à Toung-Tchéou, à une vingtaine de kilomètres à l'est de Pékin. Un canal, avec cinq seuils nécessitant des transbordements, le réunit à la capitale.

L'embouchure du Peï-ho est défendue par les forts de Takou. Une attaque de front contre ces ouvrages serait très difficile ; les faibles profondeurs qu'on rencontre dans le golfe du Pe-tché-li ne permettent en effet d'approcher qu'aux canonnières ayant un faible tirant d'eau. Aussi, lors de l'expédition de 1900, ces forts ont dû être pris à revers par la flottille internationale qui avait remonté jusqu'à Tong-Kou *avant la déclaration de guerre.*

Pendant la première expédition de Chine, les troupes alliées, pour gagner Pékin, avaient toujours suivi le Peï-ho qui leur servait de ligne d'étapes et de ravitaillement.

Un grand canal, dit canal impérial, quitte le Peï-ho à Tien-Tsin et se dirige vers Shang-haï, mais en raison de son déplorable entretien, il a perdu presque toute son ancienne importance.

Toute la partie basse du Pe-tché-li, qui forme la vallée inférieure du Peï-ho, est absolument plate. Des lacs et des marécages occupent une partie de la contrée, et les eaux ne trouvent pas de pente suffisante pour s'écouler vers le golfe. D'autre part, les pentes montagneuses ayant été complètement déboisées, les pluies, très abondantes en été, glissent très rapidement par le Peï-ho supérieur, le

Houn-ho, le Ta-tsin-ho, le Hou-ta-ho, le Youn-ho jusqu'à la dépression de Tien-Tsin d'où elles ne peuvent plus s'échapper que lentement. Il en résulte que les campagnes de Tien-Tsin et tout le Pe-tché-li central sont souvent changés en lac sur une superficie de près de 15 000 kilomètres carrés, ce qui rend toute communication à peu près impossible (1).

Nature du sol, routes et moyens de transport, chemins de fer.

Nature du sol. — La terre du Pe-tché-li est formée d'une sorte de limon jaunâtre, éminemment propre à la culture et qui fait la richesse du pays, du reste admirablement cultivé (2).

Ce limon, très dur en hiver, forme en été, aussitôt qu'il pleut, une boue extraordinaire qui recouvre tout le pays. Il n'y a pas, en effet, un seul caillou dans la plaine.

Routes. — Cette absence de cailloux et aussi l'indifférence de l'administration chinoise font qu'il n'existe pas, au Pe-tché-li, de routes réellement dignes de ce nom,

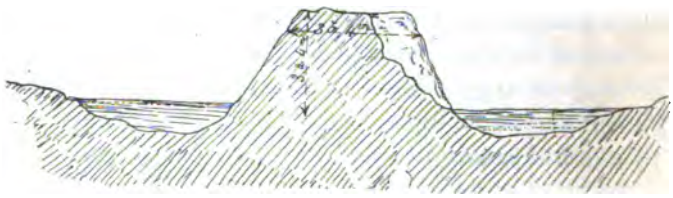


Fig. B. — Route mandarine.

sauf pour la traversée de quelques cols montagneux et dans les environs immédiats de Pékin où l'on rencontre quelques grandes routes dallées, notamment celles qui conduisent aux tombeaux impériaux à Toung-ling (tombeaux de l'Est) et à Si-ling (tombeaux de l'Ouest).

(1) La couche d'eau varie de $0^m,50$ d'épaisseur à $1^m,50$.

(2) La culture qui domine à peu près partout est celle du millet et du sorgho.

Quant aux routes mandarines (fig. B) elles sont loin d'être toujours praticables. Ce sont de véritables digues, construites contre les inondations, s'élevant de 3 à 4 m au-dessus de la plaine, mais souvent effondrées ou éboulées au point de ne pas présenter une voie suffisante pour une charrette ordinaire.

Les autres voies de communication sont des chemins de terre praticables seulement pendant la saison sèche, qui relient entre eux les différents villages et dont le tracé est fort mal défini. Les Chinois en effet ont l'habitude, comme les nomades, de toujours couper en droite ligne quand les circonstances le permettent, sans trop s'occuper des cultures ou de la propriété d'autrui. Il en résulte que la plupart des itinéraires un peu fréquentés sont constamment coupés de profondes tranchées, creusées par les

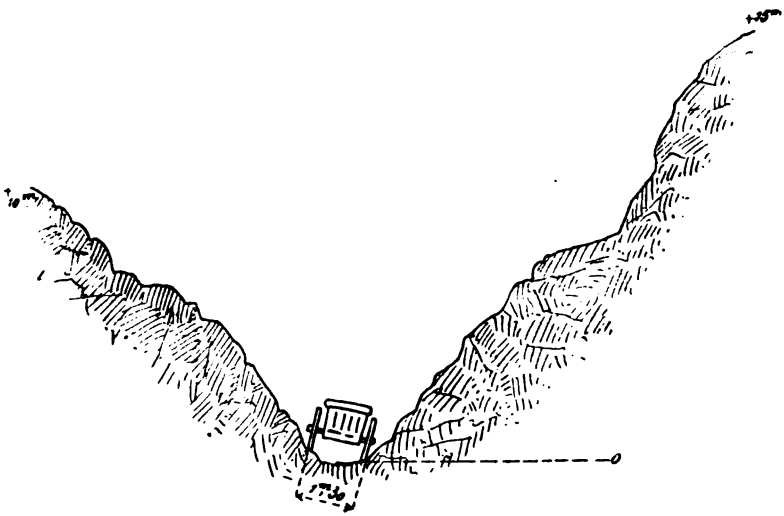


Fig. C. — Route de montagne.

riverains dans le but de dériver sur le champ du voisin la circulation qui menace le leur.

Lorsqu'on se rapproche de la région montagneuse, les choses changent d'aspect, mais sans beaucoup s'améliorer : les chemins suivent les ravins au fond desquels coulent les cours d'eau et se trouvent parfois à quinze ou vingt mètres en contre-bas de la surface générale du sol. Ils sont, du reste, rarement assez larges pour permettre à deux voitures de se croiser (fig. C).

Moyens de transport. — Les voitures, dont les procédés de fabrication n'ont sans doute pas varié depuis vingt siècles, sont du modèle le plus grossier. Néanmoins et bien qu'elles ne puissent guère transporter que 150 à 200 kg et soient peu roulantes, les charrettes chinoises ont rendu au corps expéditionnaire de grands services quand il s'est agi de suppléer à l'absence des fourgons. Elles constituent en revanche pour le transport du personnel un véritable instrument de supplice : elles n'ont même pas de siège, et le voyageur doit s'estimer heureux quand, dans les mauvais chemins, il se tire d'affaire avec quelques contusions seulement.

La brouette chinoise, bien équilibrée sur sa grande roue centrale, est encore très en vogue aussi bien dans les villes que dans les campagnes pour les petits parcours ; c'est du reste un instrument parfaitement combiné pour ménager les forces de celui qui le pousse.

La litière à mule, la chaise à porteurs, le palanquin, le cheval sont très employés par les mandarins ou les Chinois riches, en voyage ou dans l'intérieur des villes.

Chemins de fer. — Il existe au Pe-tché-li deux lignes de chemins de fer.

L'une, qui va de Chan-Haï-kouan à Pékin en passant par Tong-Kou et Tien-Tsin, est exploitée par une compagnie chinoise sous l'influence anglaise. Cette ligne s'arrêtait autrefois à Ma-kia-pou, à 4 kilomètres de Pékin. Les Anglais ont profité de la guerre pour la faire aboutir dans

la capitale même et actuellement la gare terminus est installée près du Temple du Ciel.

C'est cette voie ferrée que la colonne Seymour suivait comme ligne de marche, quand elle fut arrêtée à Lang-Fang et obligée de battre en retraite sur Yang-Tsoum où tout le matériel fut bientôt détruit par les Boxers. Dès le commencement de juin 1900, elle fut rétablie de Tong-Kou à Yang-Tsoum par les Russes, puis à la fin de décembre par les Allemands et les Anglais de Yang-Tsoum à Pékin. Elle rendit les plus grands services pour l'approvisionnement des troupes.

L'autre ligne, exploitée par une compagnie franco-belge, va de Pékin à Tcheng-Ting par Pao-Ting-Fou; dans un avenir probablement assez éloigné elle sera poussée jusqu'à Han-Kéou sur le Yang-tse et même jusqu'à Canton.

Comme le chemin de fer de Tong-Kou à Pékin, elle s'arrêtait à Ma-kia-pou; mais le général Voyron, en prescrivant de faire sauter une portion de l'énorme muraille qui entoure la capitale, a permis à la compagnie de faire pénétrer la voie ferrée jusqu'aux Légations.

CORPS EXPÉDITIONNAIRE FRANÇAIS

Pendant que les événements du début de l'année 1900 se déroulaient au Pe-tché-li, l'inquiétude était à son comble en Europe. Dans tous les pays, l'opinion publique réclamait une action énergique pour mettre fin à un état de choses qui menaçait tant d'intérêts légitimes. Les premiers contingents, organisés avec les troupes de la marine, avaient dû faire un effort considérable et étaient impuissants à dénouer rapidement et sûrement une situation aussi grave.

Toutes les nations européennes durent se hâter de constituer des corps expéditionnaires. Pour protéger les chré-

tiens en Chine, mission que la tradition lui assigne depuis plusieurs siècles, et imposer en même temps à ce pays le respect des traités, le gouvernement français décida, vers le commencement de juillet, la formation d'un corps expéditionnaire à deux brigades, dont l'une composée de troupes de la marine (1), l'autre de troupes de l'armée de terre.

La 1re brigade (marine), commandée par le général Frey, comprenait :

3 régiments d'infanterie de marine à 3 bataillons;
4 batteries de 80 de montagne } (800 hommes, 720 mulets);
2 — de 80 de campagne }
Une section du génie;
Des services auxiliaires;
Au total 7 800 hommes.

La 2e brigade (armée de terre), commandée par le général Bailloud, comprenait :

1 régiment de zouaves à 4 bataillons;
1 — d'infanterie de ligne à 3 bataillons;
1 groupe de 3 batteries de 75 de campagne (550 hommes, 518 mulets);
2 compagnies du génie;
2 escadrons de chasseurs d'Afrique;
Des services auxiliaires nécessaires à une division isolée;
Au total 9 200 hommes.

L'effectif complet du corps expéditionnaire atteignait ainsi environ 17 000 hommes.

Le 11 juillet, le général Voyron était nommé général en chef du corps expéditionnaire et s'embarquait à Marseille le 12 août, avec son état-major et les chefs de services de l'expédition.

En moins d'un mois, l'organisation avait pu être complétée et tout avait été prévu dans la mesure du possible.

Nous pouvons dire, dès maintenant, que jamais expé-

(1) L'organisation de ces troupes n'était pas encore réglée par la loi sur l'armée coloniale.

STANFORD LIBRARIES

dition lointaine ne fut mieux organisée, au point de vue du confort et de l'hygiène. Les difficultés étaient cependant très grandes, car il fallait rapidement prévoir tout ce qui était nécessaire pour nourrir et habiller pendant une année une vingtaine de mille hommes transportés par mer à 19 000 km de la mère patrie.

Les ressources du Pe-tché-li étaient en effet considérées *a priori* comme nulles et, de plus, on savait que le climat de cette partie de la Chine varie de la chaleur la plus intense au froid le plus rigoureux.

On n'hésita donc pas à constituer un double approvisionnement correspondant aux différentes saisons.

Pour lutter contre le froid les hommes reçurent avant le départ ou en arrivant :

1 pèlerine à capuchon;
1 béret de chasseur alpin;
1 tricot de laine;
1 caleçon de laine;
2 paires de chaussettes de laine;
1 paire de gants fourrés;
1 peau de mouton;
1 cache-nez;
1 passe-montagne;
2 couvertures de laine.

Pour la saison d'été, on distribua la tenue coloniale avec casque blanc.

Les subsistances furent assurées aussi largement et les distributions se firent toujours avec une régularité parfaite. Aussi bien dans la montagne, au pied de la Grande Muraille, qu'à Tien-Tsin, centre des approvisionnements, le troupier a pu recevoir chaque jour son demi-litre de vin de Bordeaux.

Toutes ces précautions et aussi la constante sollicitude des officiers pour l'hygiène des hommes ont eu pour conséquence que, de tous les corps expéditionnaires, c'est le corps français qui a eu le meilleur état sanitaire, malgré

les fatigues et le peu de confort inhérents à une campagne dans un pays difficile et dévasté.

Embarquement. — Le corps expéditionnaire s'embarqua à Marseille du 10 août au 8 septembre sur quatorze affrétés qui portèrent au Pe-tché-li 356 officiers, 11 000 hommes de troupe, 1 600 chevaux ou mulets et 9 000 tonnes de matériel et d'approvisionnements. Six affrétés partirent en octobre pour transporter le reste du matériel et des vivres.

Tous ces bâtiments arrivèrent en rade de Takou à des dates échelonnées entre le 20 septembre et le 15 octobre, et durent mouiller à 12 ou 15 km de la côte, les profondeurs dans le golfe du Pe-tché-li ne permettant pas d'approcher plus près de la terre.

Artillerie du corps expéditionnaire.

Nature du matériel. — Personnel et remonte. — Embarquement et traversée. — Débarquement.

Nature du matériel. — Nous avons indiqué plus haut que le matériel affecté au corps expéditionnaire comprenait à la fois des canons de 80 de campagne, de 80 de montagne et de 75. Cette composition, qui semble peu homogène (1), s'explique cependant fort bien par la diversité des tâches que le corps expéditionnaire pouvait avoir à remplir.

Personnel. — Le personnel qui devait servir les trois batteries de 75 était tout indiqué d'avance, c'était celui qui travaillait depuis si longtemps à Poitiers à la mise au point des méthodes de tir et des procédés tactiques.

On désigna donc pour être affecté à la 2e brigade du corps expéditionnaire le groupe des trois batteries du cours pratique de tir.

Le personnel de ces batteries fut toutefois complété à

(1) Elle était analogue à celle qu'on avait adoptée en 1860.

STANFORD LIBRARIES

l'effectif normal de guerre au moyen de volontaires provenant de dix-sept régiments d'artillerie différents. On se plaçait ainsi à peu près dans les conditions normales d'une mobilisation et l'on assurait aux batteries de 75 une cohésion parfaite grâce à l'existence d'un noyau de canonniers instruits servant sous les ordres de leurs gradés habituels.

Remonte. — Quant à la remonte des unités, elle ne comprenait que des mulets, ceux-ci devant être employés aussi bien à la selle qu'au trait; une majoration de 5 pour cent était du reste prévue pour parer aux pertes qui pouvaient survenir pendant la traversée (1).

L'emploi exclusif des mulets pour les batteries du corps expéditionnaire avait été décidé sur l'avis d'officiers ayant pris part à la campagne de 1860 et notamment sur celui du général Jamont. On s'était rappelé la peine que l'on avait eue à trouver sur place les chevaux nécessaires et les difficultés de toute sorte que l'on avait ensuite rencontrées pour faire circuler les voitures ainsi attelées dans les plaines du Pe-tché-li (2). Il n'existe pas, en effet, en

---

(1) La moyenne des pertes éprouvées par les Anglais dans le transport des chevaux au Transvaal, c'est-à-dire pour une traversée d'une quinzaine de jours, a été de 2,5 p. 100 (*La Guerre au Transvaal*, par Frocard et Painvin; t. II, p. 350. — 5 p. 100 d'après d'autres sources). Le voyage d'Europe en Chine demandant une quarantaine de jours, on pouvait s'attendre à un déchet bien supérieur. Dans la réalité ce déchet, pour les deux affrétés transportant le groupe de 75, ne fut que de 19 mulets sur un total d'environ 500, soit moins de 4 p. 100.

Les pertes éprouvées par les Allemands et les Anglais dans des traversées plus courtes (chevaux venant de l'Amérique ou de l'Inde) ont été généralement plus considérables; nous ne parlons bien entendu que des trajets effectués dans des conditions normales, car il s'est présenté des cas où des bâtiments ont perdu tous leurs animaux par de gros temps (le *Leelanaw*, bâtiment américain allant aux Philippines, 15 novembre 1900).

(2) Voir la *Campagne de Chine en 1860*.

En 1860, on avait cru devoir renoncer à l'embarquement de chevaux amenés d'Europe et l'on avait décidé de remonter le corps expéditionnaire en Extrême-Orient. Une première tentative, faite pour acheter en Chine même les chevaux nécessaires, échoua complètement. On se décida alors à se procurer les animaux dont on avait besoin (environ 1 200) au Japon. On acheta ainsi au prix moyen de 450 fr, rendus à Shang-haï, 1 100 chevaux

Extrême-Orient de chevaux de trait en état de traîner le matériel de campagne en service en Europe ; quant aux chevaux de nos pays tempérés, ils sont incapables de supporter quelque temps le climat excessif de ces régions, même quand on leur apporte à grands frais les fourrages auxquels ils sont habitués. L'expérience a montré que seuls les mulets pouvaient être employés en Extrême-Orient au service de l'artillerie grâce à leur endurance, à leur patience et à leur sobriété, qui leur permettent, avec une nourriture médiocre, de fournir un travail continu, dans des plaines marécageuses dépourvues de route ou dans des régions montagneuses d'accès difficile. On ne peut guère reprocher à ces animaux que leur caractère parfois difficile et aussi la répugnance qu'ils éprouvent généralement pour les eaux de trop mauvaise qualité (1).

On dut cependant, contrairement à ce qui avait été d'abord décidé, renoncer à remonter les officiers avec des mulets, à cause des allures un peu lentes de ceux-ci et de leur manque de franchise, et les remplacer pour cet

---

d'une taille de 1m,40; le complément fut amené soit de Chine, soit de Manille, où on trouva également les charrettes nécessaires.

Le rassemblement des chevaux à Shang-haï dura du 15 mars au 1er mai. Ceci fait, on s'occupa de les harnacher, opération qui ne s'exécuta pas sans peine, le transport *Isère* qui apportait de France *tout le harnachement du corps expéditionnaire* ayant fait naufrage le 17 mai et son chargement n'ayant pu être sauvé qu'à grand'peine.

Les chevaux harnachés ne purent quitter Shang-haï que du 14 au 30 juin, et lorsqu'ils eurent été enfin débarqués en Chine, à Tché-fou, on eut encore besoin d'une quinzaine de jours pour les dresser au trait. Comme ces animaux étaient tous entiers et généralement fort irritables, ce dernier délai n'avait rien d'excessif. Il n'en est pas moins vrai qu'il avait fallu près de quatre mois pour constituer les attelages des batteries, c'est-à-dire à peu près trois fois le temps nécessaire pour les amener de France.

Cette leçon et celles que l'on tira plus tard de la campagne du Tonkin n'ont du moins pas été perdues lors de la dernière expédition. Il en est résulté que les attelages de l'artillerie ont pu faire colonne le lendemain de leur débarquement, et cela sans inconvénient sérieux.

(1) En ce qui concerne la remonte de l'artillerie au moyen de mulets et les services rendus par ces animaux, on trouvera dans la prochaine livraison de la *Revue* quelques renseignements sur l'utilisation que le corps expéditionnaire allemand fit de ces animaux, cependant peu connus en Allemagne. Les mulets ont d'ailleurs rendu de tout temps les meilleurs services au Tonkin.

STANFORD LIBRARIES

usage par des chevaux australiens et des chevaux chinois (1) qui rendirent les meilleurs services.

Embarquement et traversée. — Le groupe de 75 s'embarqua à Marseille, les 14e et 15e batteries sur le *Matapan,* affrété de la compagnie des Messageries maritimes, et la 13e batterie, avec l'état-major et un escadron de chasseurs d'Afrique, sur l'*Amiral-Baudin,* affrété des Chargeurs réunis. L'embarquement fut effectué sans difficultés sérieuses par le personnel des batteries. Le matériel fut laissé sur roues, ce qui a l'inconvénient d'exiger un cube plus considérable, mais ménage beaucoup les voitures et permet de les avoir disponibles dès le débarquement. Quant au harnachement et aux ferrures, préalablement mis en caisses par l'école d'artillerie de Poitiers, ils furent chargés par les moyens ordinaires du bord.

Le *Matapan* quittait Marseille le 29 août 1900; il était suivi, le 8 septembre, par l'*Amiral-Baudin* avec lequel il se retrouvait le 18 octobre en rade de Takou.

Débarquement. — Le mouillage de Takou ne se trouvant pas à moins de 14 km du port de Tong-Kou, point de débarquement situé sur le Peï-ho à 4 km de l'embouchure de ce fleuve, cette opération présenta de grandes difficultés pour les raisons suivantes :

Absence de préparatifs suffisants, la division navale de l'amiral Courrejolles n'ayant pu organiser des moyens de débarquement pour une masse de troupes aussi considérable que celle du corps expéditionnaire;

Longueur du trajet à effectuer pour gagner la côte, avec une barre à moitié chemin ne permettant le passage qu'une fois par jour, à marée haute, et manque d'appontements pour débarquer le matériel et les animaux;

(1) Les chevaux chinois, japonais, birmans, annamites, etc., ne sont guère que des poneys, mais ils sont généralement très résistants et extrêmement vigoureux.

Pénurie des moyens de transport qui ne comprenaient au total que les faibles ressources de la division navale de l'amiral Pottier : deux canonnières (l'*Alouette* et le *Bengali*) et deux ou trois mauvais chalands;

État de la mer, souvent mauvaise dans ces parages, qui interrompait fréquemment le transbordement du matériel et des animaux sur les chalands;

Nécessité de débarrasser au plus vite les affrétés de leur chargement pour éviter de payer des surestaries très élevées, ce qui amena à transborder en rade même une partie de ce chargement sur d'autres bâtiments.

Dans ces conditions, les batteries ne purent débarquer que très lentement, par petites fractions, et l'opération ne ne fut terminée que le 4 novembre.

Au fur et à mesure du débarquement, les détachements d'hommes, de mulets et de matériel étaient immédiatement expédiés par voie ferrée à Yang-Tsoum, centre des cantonnements affectés à l'artillerie et comprenant Lao-mou-tien, Houang-Tchouang, Yang-Tsoum.

Yang-Tsoum était à cette époque la station terminus de la ligne de chemin de fer rétablie par les Russes depuis Tong-Kou. Pour gagner de là les cantonnements proprement dits il fallait traverser le Peï-ho sur un pont de jonques construit par les Japonais et en fort mauvais état, ou bien utiliser un pont de chemin de fer de 200 m de long, ruiné par les Chinois pour couper la retraite à la colonne de l'amiral Seymour.

Tout cela ne se passait pas toujours sans encombre. C'est ainsi qu'un jour un chaland chargé de 98 mulets des 14e et 15e batteries avec dix hommes de corvée, ayant rompu ses amarres, resta jusqu'au lendemain ballotté par la houle sans pouvoir aborder et sans qu'on pût faire parvenir des vivres aux hommes et aux animaux. Quand on eut enfin débarqué ces derniers, les canonniers durent les faire passer un à un sur le tablier du pont du chemin

STANFORD LIBRARIES

de fer, formé sur une longueur de 200 m par trois files de planches plus ou moins jointives et en fort mauvais état.

L'embarquement en chemin de fer du matériel à Tong-Kou et son débarquement à Yang-Tsoum étaient fort difficiles. Ces opérations se faisaient en pleine voie et avec des moyens de fortune, rampes construites à l'aide de bouts de rails, de traverses, de portes de wagons, etc. Quant aux trucs, ils étaient munis de grands côtés de 1 m de haut, ne se rabattant pas et présentant souvent des portes d'une largeur inférieure à la longueur des essieux ; on était par suite réduit soit à élever les essieux au-dessus des grands côtés pour laisser ensuite les voitures retomber sur le plancher des trucs, soit à présenter les pièces en travers de façon à faire passer la volée et la crosse par-dessus les bords.

Toutefois, malgré les chocs répétés et les efforts anormaux qu'il eut ainsi à subir, le matériel ne présenta aucun signe de fatigue.

Débarquement des autres troupes du corps expéditionnaire. — Le débarquement des troupes autres que l'artillerie se fit sans difficultés sérieuses, mais divers corps expéditionnaires, arrivant en rade presque au même moment, s'entassèrent bientôt les uns sur les autres et il est difficile de se faire une idée de l'effroyable encombrement d'hommes, d'animaux et de matériel qui s'accumulèrent au point de débarquement dans les boues immondes de Tong-Kou.

Situation au commencement d'octobre.

Dès le commencement d'octobre, une grande partie de nos troupes étaient déjà débarquées.

Les armées chinoises, débandées et dispersées par petits groupes, parcouraient le pays, semant le désordre, pillant pour vivre et commettant les pires exactions.

Au point de vue militaire, la situation n'était pas grave,

chacune des grandes nations alliées (1) ayant à elle seule expédié des troupes en nombre suffisant pour réprimer l'insurrection boxer. On peut même dire qu'il y avait plutôt encombrement de personnel.

Le corps expéditionnaire français fut réparti comme il suit:

A Pékin, 2 régiments et 3 batteries;

A Chan-Haï-kouan, 1 bataillon de zouaves et une batterie, pour assurer le ravitaillement par l'intermédiaire de la flotte pendant l'hiver. Chan-Haï-kouan est en effet encore abordable dans la mauvaise saison, alors que toutes les autres rades de la côte sont bloquées par les glaces;

A Yang-Tsoum, 1 régiment et 3 batteries;

Tout le long de la ligne d'étapes de Tien-Tsin à Pékin, de forts détachements;

A Tien-Tsin, le reste du corps expéditionnaire avec le quartier général.

Premières négociations pour la paix.

Le vieux et rusé Li-Hung-Chang, ne pouvant se faire aucune illusion sur le sort qui attendait l'armée chinoise, si elle en venait aux mains avec la masse des troupes alliées, entama de suite des négociations pour la paix et fit rapidement refluer tous les réguliers vers les montagnes, notamment du côté de la route du Chan-Si, afin de protéger la retraite de la cour impériale vers Si-Ngan-Fou.

La première question soulevée par le fin diplomate chinois était de nature à amener la division entre les alliés.

Après avoir donné carte blanche aux Russes pour opérer en Mandchourie, il fit proposer par cette puissance l'évacuation de la capitale, comme le meilleur

(1) Allemagne, Angleterre, France, Japon et Russie.

STANFORD LIBRARIES

moyen d'aider au rétablissement du gouvernement régulier et à l'ouverture des négociations de paix.

En fait, les Russes ne tardèrent pas à évacuer presque complètement le Pe-tché-li pour refluer en Mandchourie.

Si nous avions dû subordonner entièrement notre rôle militaire à celui de la Russie, le corps expéditionnaire français aurait dû alors se concentrer à Tien-Tsin, loin du centre politique et militaire, qui se trouvait à Pékin où le maréchal de Waldersee établissait son quartier général dans le palais de l'impératrice.

On eût ainsi laissé aux Allemands, tout prêts du reste à la remplir, la charge de protéger les missions assiégées à Hien-Hien et menacées entre Pékin et à Pao-Ting-Fou, ainsi que dans la région de Tcheng-Ting.

Nous aurions, en outre, renoncé à rétablir et à conserver la ligne ferrée franco-belge de Pékin à Han-Kéou, construite en grande partie avec des capitaux français.

OPÉRATIONS DANS LE PE-TCHÉ-LI

Plan de campagne.

Le général en chef, d'accord avec le ministre de France, estima que nous devions agir énergiquement dans la région de Pao-Ting-Fou, et même, pour peser plus énergiquement sur les résolutions du gouvernement chinois, que nous devions occuper militairement les tombeaux impériaux situés, les uns au sud-ouest de Pékin à Si-Ling, les autres au nord-est à Tong-Ling.

L'occupation des tombeaux impériaux était une menace effective très efficace, parce que dans l'esprit des Chinois la dispersion des cendres des ancêtres est le symbole de la chute de la dynastie.

Occupation de Pao-Ting-Fou (13 octobre 1900).

Pour exécuter ce plan de campagne, la première opération urgente à entreprendre était l'occupation de la

ligne de chemin de fer Pékin—Pao-Ting-Fou, que les Anglais et les Allemands avaient grand désir d'occuper avant nous.

Dès la fin de septembre et au commencement d'octobre, le général Voyron fit, en conséquence, partir deux petites colonnes, l'une de Pékin, l'autre de Tien-Tsin, dans la direction de Pao-Ting-Fou.

La colonne de Pékin, forte de 2 bataillons et d'une batterie de montagne, arriva le 24 septembre au pont de Lou-Keou-Kiao; les Anglais occupèrent la gare de Feng-Taï, point de jonction des deux lignes ferrées; les Allemands s'emparèrent d'un autre point de la ligne.

La colonne de Tien-Tsin commandée par le lieutenant-colonel Drude et composée seulement d'un bataillon de zouaves, d'un escadron de chasseurs d'Afrique et d'une section d'artillerie, se mit en mouvement le 3 octobre; quelques jours après, elle occupait Pa-Tcheou.

Le maréchal Waldersee se montra d'abord opposé à ce mouvement convergent des troupes françaises vers Pao-Ting-Fou, objectant notamment que cette marche en avant pourrait déterminer la cour impériale à se retirer plus avant dans l'intérieur et entraver ainsi les négociations.

Mais le général Voyron, ne partageant pas cette manière de voir, envoya l'ordre au colonel Drude de continuer sa route et de procéder à une investigation complète de la région jusqu'à la ligne de chemin de fer.

Le 7 octobre, le maréchal Waldersee, revenant sur son opinion première, estimait qu'une intervention collective des puissances, dans la région de Pao-Ting-Fou, était nécessaire, et il offrait le commandement en chef de cette expédition au général Voyron.

Celui-ci déclina la proposition qui lui était faite, mais accepta qu'une colonne internationale, partant de Tien-Tsin, fût mise sous les ordres du général Bailloud, pendant qu'une deuxième colonne, également internationale,

STANFORD LIBRARIES

quitterait Pékin sous la conduite du général anglais Gaselee.

Ces deux colonnes composées d'Allemands, d'Anglais, d'Italiens et de Français devaient régler leur marche de façon à s'arrêter sur un front déterminé d'avance, pour faire leur entrée à Pao-Ting-Fou en même temps.

Les deux colonnes se mirent en route le 11 octobre.

Il se produisit alors un coup de théâtre assez imprévu.

Le colonel Drude, exécutant à la lettre ses instructions, poussait rapidement sa petite colonne en avant et, le 13 octobre, occupait Pao-Ting-Fou, sans coup férir. Puis, profitant de l'effet moral produit par son initiative hardie, le colonel envoya immédiatement un détachement sur la ligne ferrée, dans la direction de Pékin et, dans l'autre direction, une compagnie avec un peloton de chasseurs d'Afrique.

Ce dernier détachement parvint le 17 octobre à Tcheng-Ting.

Il y délivra les ingénieurs et les missionnaires (30 personnes) ainsi que 1,200 chrétiens chinois, qui y étaient bloqués depuis plus de trois mois.

Quand les deux fortes colonnes internationales arrivèrent à Pao-Ting-Fou, le but était atteint, elles trouvèrent aux portes de la ville des factionnaires français pour leur rendre les honneurs (1).

Les précautions les plus minutieuses furent prises pour empêcher la panique de se produire parmi les 300 000 habitants de cette capitale du Pe-tché-li.

Les troupes internationales occupèrent la ville en respectant d'une manière stricte la propriété privée.

Une commission d'enquête fut constituée pour rechercher les causes du mouvement boxer et punir les auteurs des massacres qui avaient eu lieu dans la région.

---

(1) On verra par l'annexe A que l'entrée de l'avant-garde française à Pao-Ting-Fou causa quelques déceptions.

Trois mandarins furent décapités et une indemnité de 100 000 taëls fut imposée aux notables qui avaient pris part à la révolte ou l'avaient encouragée.

Le paiement de cette indemnité donna lieu à des réclamations qui peignent bien les mœurs chinoises.

Les contribuables, pressurés par le mandarin de Pao-Ting-Fou pour fournir les 100 000 taëls, prétendirent que les notables avaient payé peu de chose et que l'on s'était surtout adressé aux petits commerçants, ennemis des boxers. Sommé de faire connaître les noms des notables, avec la part contributive de chacun d'eux, le mandarin fit savoir qu'il ne pouvait pas admettre le contrôle de ses administrés, mais qu'il était prêt à verser une nouvelle indemnité. Le mandarin avait en effet empoché une vingtaine de milliers de taëls; l'opération avait été assez fructueuse pour qu'il désirât la renouveler.

L'occupation de Pao-Ting-Fou et de ses environs une fois assurée, les Anglais et les Italiens regagnèrent Pékin et Tien-Tsin, pendant que les Français, sous les ordres du général Bailloud, et les Allemands, sous ceux du général Ketteler, s'installaient à Pao-Ting-Fou pour y passer l'hiver.

Réfection de la voie ferrée. — Les travaux de réfection de la voie Pékin—Pao-Ting-Fou furent immédiatement entrepris par le directeur du génie, d'accord avec l'ingénieur de la compagnie; toutes les gares furent occupées par des détachements français. Plus tard, pour se soustraire à la dépendance de la ligne anglo-chinoise Pékin—Takou, la compagnie du génie construisit un tronçon de ligne de 17 km, partant du pont de Lou-Keou-Kiao et aboutissant dans Pékin, près des Légations, en traversant une brèche faite dans l'énorme muraille de la cité chinoise.

La voie complète fut inaugurée le 16 mars.

STANFORD LIBRARIES

Occupation des tombeaux impériaux de Si-Ling (tombeaux de l'ouest).

Aussitôt après la prise de Pao-Ting-Fou, une colonne partait de Pékin, sous les ordres du colonel Lalubin, pour occuper les tombeaux impériaux de l'ouest.

Le général Gaselee forma aussitôt une colonne internationale d'Allemands, d'Anglais et d'Italiens, à laquelle il donna le même objectif qu'aux troupes françaises.

Le colonel Lalubin, ne voulant pas être distancé par la colonne Gaselee, partit de Pékin à marches forcées. Le 24 octobre 1900, il arrivait à Tcho-Tcheou et repartait dès le lendemain, en se faisant précéder d'un détachement de fantassins, montés sur des chevaux chinois, qui arriva le premier aux tombeaux impériaux le 27 octobre.

La colonne internationale poussa jusqu'à la Grande Muraille, et après un léger engagement avec les Boxers à la porte de Tsi-tsing-kouan, elle évacua définitivement la région.

Quelques petites expéditions de la colonne française ayant purgé le pays des bandes boxers, toute la contrée se trouva soumise à notre influence.

Occupation de Hien-Hien (1).

En même temps que la colonne de Pao-Ting-Fou quittait Tien-Tsin, une deuxième colonne comprenant deux bataillons et une batterie se dirigeait sur Hien-Hien, centre d'une chrétienté importante. Ce poste était utile à occuper, car il formait une sorte de grand'garde vers le sud du Pe-tché-li, contre un retour offensif des Boxers.

A la fin d'octobre, nous occupions donc un trapèze dont les sommets étaient formés par les points suivants : Tien-Tsin, Pékin, Tcheng-Ting et Hien-Hien.

V. Tariel,

(*A suivre.*) *Lieutenant-colonel d'artillerie.*

(1) Cette ville est désignée indifféremment sous le nom de Hien ou sous celui de Hien-Hien.

ANNEXE A.

Voici en quels termes le capitaine C. O. Head, de l'artillerie anglaise, raconte l'histoire de la colonne de Pao-Ting-Fou, dans un article publié par les *Proceedings* (1) sous le titre « *Avec la batterie à cheval B en Chine* » :

« Nous partîmes en deux colonnes, les Anglais au sud du « canal ou rivière qui vient de Pao-Ting-Fou, les Français et « les Allemands par la route au nord de ce cours d'eau. Un « général français avait nominalement le commandement des « deux colonnes et nous devions entrer en communication à « différents points de la route. Notre chemin était le plus long « et avait aussi le désavantage de n'être que peu connu.

« Une colonne ou un détachement français devait nous « avoir précédés : tous les villages que nous rencontrions « étaient décorés à profusion de drapeaux français; pas la « moindre cabane qui n'eût son petit tricolore.

« Comme nous vivions sur le pays, il est à regretter qu'il « ne fût pas toujours possible d'accorder au drapeau national « de la France le respect qui lui était dû. Plus d'une vieille « poule fut arrachée sans pitié au perchoir où elle se croyait « en sécurité sous sa protection, pour calmer l'appétit d'un « canonnier affamé. Il fallait également nourrir les chevaux, « et quoique le drapeau de la liberté protégeât les fermes, il « n'empêcha pas toujours d'en enlever le fourrage. Les pro- « visions étaient partout abondantes, hommes et chevaux « engraissaient chaque jour. Le temps fut généralement très « beau, et on peut difficilement rêver un meilleur pays pour « des troupes montées. A un certain point de vue, il était « meilleur pour la cavalerie que pour l'artillerie, car les routes « étaient mauvaises et défoncées : tandis que la cavalerie pou- « vait choisir son chemin sur les côtés, l'artillerie était ré- « duite, par la force des circonstances, à marcher dans les « ornières, qui étaient profondes et dures et furent la cause « d'un grand nombre de boiteries...

(1) Voir *Proceedings of the Royal Artillery Institution*, numéro de mars 1901.

STANFORD LIBRARIES

« Arrivés au premier point où nous devions entrer en com-
« munication avec nos amis étrangers, nous envoyâmes un
« officier de la cavalerie de Bombay au delà de la rivière
« pour établir la liaison ; il s'aperçut que l'autre colonne avait
« gagné une journée d'avance sans laisser aucun message. Il
« rejoignit cette colonne, interviewa le commandant et re-
« vint en arrière nous retrouver ayant fait environ 80 milles
« en 36 heures. Nos alliés se trouvant en avance avaient dé-
« cidé de poursuivre leur route indépendamment ; ils nous
« recommandaient de faire la même chose, ou toute autre
« chose qu'il nous plairait.

« .....Nous arrivâmes à Pao-Ting-Fou un jour ou deux après
« les autres ; une colonne venant de Pékin était aussi venue
« converger vers cette ville. Mais toutes les dispositions prises
« furent rendues superflues par ce fait qu'un faible détache-
« ment français, agissant indépendamment, avait obtenu la
« reddition de la place environ une semaine avant l'arrivée
« de toute autre troupe. Ceci fut considéré comme un grand
« triomphe par nos voisins français, mais n'importe quel petit
« détachement, se sentant appuyé par des forces plus considé-
« rables qui venaient en arrière, aurait pu être aussi audacieux
« et avoir le même succès. »

N. B. — Comme dans l'article *Russie et Chine en 1900* (voir *Revue d'artillerie*, t. 57, p. 486), on a, dans tout le cours de ce travail, adopté autant que possible pour les noms de localités l'orthographe du service géographique de l'armée. Cette orthographe diffère forcément de celle des cartes allemandes et surtout anglaises, et l'on ne peut arriver à supprimer les divergences, car, s'il est déjà très difficile pour une oreille européenne de saisir exactement les articulations du langage chinois, il est dans tous les cas impossible de les rendre correctement avec les signes ordinaires de la langue française.

Une carte de la région des opérations paraîtra dans la prochaine livraison avec la suite de cet article.

LE RÈGLEMENT DU 16 NOVEMBRE 1901

ET LA

CONCENTRATION DES FEUX

Le règlement provisoire de manœuvre de l'artillerie de campagne du 16 novembre 1901 n'a pas eu le don d'éteindre les discussions passionnées qu'avait fait naître, sur l'emploi de l'artillerie dans le combat, l'apparition du matériel français à tir rapide, la *convergence des feux* restant pour les uns l'élément principal du succès, comme au temps du règlement de 1895, tandis que, pour les autres, les qualités intrinsèques et techniques du canon de 75 font de cette formule un aphorisme démodé.

« *Un artilleur de campagne* », sous l'anonymat duquel on reconnaît aisément un éminent praticien du tir, a commenté en peu de mots le règlement dans la *Revue d'artillerie* (1) et cherché à convaincre les plus obstinés de l'importance de l'évolution consacrée par les nouveaux textes. Nous n'osons espérer qu'il y ait pleinement réussi, comme nous ne pouvons nous flatter à notre tour de plus de succès en tentant les mêmes efforts ; car il faut reconnaître que le règlement du 16 novembre 1901, par cer-

---

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. 59, décembre 1901, p. 215 : *Économie des forces et concentration des feux*.

STANFORD LIBRARIES

taines de ses expressions, semble à beaucoup d'officiers prêter aux interprétations les plus opposées.

« Le nombre des batteries à faire tirer, dit le paragraphe 620 de ce règlement, dépend, en général, de l'étendue du front à battre », ce qui suppose, à n'en pas douter, malgré le sens restrictif des mots *en général,* une répartition des objectifs qui ne saurait descendre jusqu'à la convergence.

Mais il ajoute, quelques lignes plus loin, que « le tir de l'artillerie atteint son maximum de puissance par la concentration des feux, celle-ci étant surtout efficace lorsque l'objectif est pris d'écharpe ou d'enfilade par un certain nombre de batteries ».

Voilà, certes, *à première lecture,* de quoi jeter le trouble dans les esprits, qui réclament une règle absolue pour y conformer leur conduite et leur enseignement.

La dernière phrase, *prise à la lettre,* serait, en effet, d'une application plus générale que ne l'indique l'*Artilleur de campagne,* pour qui la concentration des feux devient un cas particulier, un moyen d'atteindre, par un tir d'écharpe ou d'enfilade, un objectif qui, de face, serait insuffisamment battu.

Le règlement provisoire a-t-il voulu laisser au temps et à l'expérience le soin de décider sans conteste ? C'est peu probable. N'a-t-il pas simplement voulu se garder de formules étroites, qui se prêtent mal aux problèmes si variés du champ de bataille, et laisser à chacun le soin de dégager de principes généraux la ligne de conduite convenant à chaque situation ? Si telle a été l'intention des rédacteurs du règlement, les contradictions du paragraphe 620 ne sont qu'apparentes, et un examen plus attentif des textes doit lever toute hésitation sur les préceptes fondamentaux qu'ils ont eu la légitime prétention de codifier.

Le mode d'emploi d'une arme doit se plier aux qualités

propres de cette arme, comme la tactique elle-même, celle du moins des petites unités, évolue avec les progrès de l'armement.

Le matériel de 75 permettant de décupler la puissance des feux (cela a été écrit sur tous les tons, mais on ne saurait trop le répéter), une seule batterie de quatre pièces suffira à la besogne dévolue naguère à une artillerie divisionnaire de 90 ; elle *concentrera* à elle seule sur un point déterminé du champ de bataille, et dans le même temps, à peu près le même poids de mitraille que six batteries de six pièces de l'ancien matériel. La concentration des feux de plusieurs batteries nouvelles cesse donc de s'imposer comme par le passé : elle est inutile, et par suite condamnable, car, d'une part, elle entraînerait un gaspillage de munitions dont on ne saurait jamais se montrer trop économe, en vue d'efforts subséquents toujours à prévoir ; et, d'autre part, elle engagerait des batteries, sans avantage manifeste, dans une lutte dont elles ne se dégageraient que difficilement quand surgiront de nouveaux objectifs. Comme l'infanterie, et pour des motifs analogues, l'artillerie doit aujourd'hui mettre à profit cette règle sage formulée dans le règlement de 1895, sur l'action du commandement : « Par un déploiement prématuré, le chef ne fait que paralyser ses propres mouvements et livrer ses troupes sans défense aux entreprises d'un adversaire manœuvrier. »

Erreur, nous dit-on : En premier lieu, nos tirs de polygone ne nous donnent pas les effets foudroyants, les merveilleux pour-cent, que les idoines du tir faisaient miroiter aux yeux d'un profane naturellement disposé à croire ce qu'il désire, jusqu'au jour où la contagion de l'enthousiasme fait place à une cruelle désillusion. Que d'écoles à feu manquées faute de réglage, malgré l'excellence de nos méthodes ! Et, au tableau, quelles misérables efficacités de 12 à 15 p. 100 après d'impeccables rafales d'un tir cor-

rectement réglé ! N'est-il pas évident que les chances d'atteindre un objectif, et de le mettre hors de cause, sont doublées par la mise en action de deux batteries et triplées par la mise en action d'un groupe ? Économisons, soit ! mais, avant tout, frappons assez fort pour briser.

En second lieu, admettons l'équivalence, en tant que puissance de feux, d'une batterie de 75 à six batteries de 90; cette équivalence ne peut condamner le principe de la concentration avec le nouveau matériel, car il est possible que, pour anéantir une artillerie munie de boucliers, il faille recourir à un nombre plus grand des anciennes unités, et par suite au tir convergent de deux batteries de 75, ou même davantage.

Estimant qu'il est temps de clore l'ère des discussions aiguës et de se borner à une interprétation raisonnée des textes, nous chercherons dans l'examen de ces objections à justifier l'esprit et les tendances d'une rédaction moins obscure qu'elle ne paraît à première vue, et qu'il ne convient d'ailleurs plus de critiquer, puisqu'elle est la loi.

Le nombre et la qualité. — « La grande puissance du matériel nouveau, a-t-on pu dire au Cours pratique, demande un maniement habile, sinon c'est un rasoir entre les mains d'un singe. » Ce maniement habile exige une instruction parfaite du personnel, une préparation complète du tir avant l'entrée en ligne de la batterie, au moins dans la grande majorité des cas, et, chez le capitaine commandant, une vue normale et beaucoup de calme. Ce sont là des conditions indispensables pour obtenir une efficacité suffisante, et il serait déraisonnable d'édifier un mode d'emploi de l'arme sur des moyennes d'observations dans lesquelles on ne tiendrait aucun compte des coefficients déprimants de l'inexpérience et de l'incapacité. De même qu'il ne viendrait à l'esprit d'aucun ingénieur de recourir aux offices d'un mécanicien dont l'édu-

cation technique est à faire, pour calculer le rendement d'une machine et évaluer les bénéfices à tirer des progrès réalisés dans ses organismes, de même il importe de demander à l'artilleur de campagne des connaissances, de la pratique, des aptitudes physiques et morales proportionnées au degré de perfection de l'outil dont il dispose.

Or, si certaines aptitudes physiques ne s'acquièrent pas, s'il est impossible de donner la vue à ceux dont les infirmités résistent aux plus savantes combinaisons de l'optique, nos méthodes d'instruction, celles qui concernent spécialement les cadres-officiers, sont encore perfectibles. Dans tous les corps, les cadres reçoivent une instruction intensive sur la manœuvre, le choix et la reconnaissance des positions, les marches d'approche, les liaisons, le rôle des éclaireurs de terrain, mais réserve-t-on partout une place suffisante à l'instruction du tir proprement dite, calcul des éléments initiaux, procédés de réglage, application des mécanismes, etc. ? Combien peu d'officiers peuvent se flatter d'être aujourd'hui assez familiarisés avec le matériel, et d'en connaître suffisamment les arcanes, pour répondre avec aisance aux difficultés de toutes les situations, les aborder sans la fièvre du point de pointage, jouer des méthodes en dilettantes, et n'avoir sur le terrain d'autre préoccupation que celle du but à atteindre !

Cette lacune, excusable dans une période de transition, se comblera petit à petit, sous l'inévitable poussée de la nécessité : les exercices sur la carte, trop souvent envisagés aujourd'hui comme une école de commandements que n'atteindront jamais la plupart des exécutants, seront complétés dans les régiments d'artillerie par l'étude détaillée de situations nettement définies, où, devant des croquis perspectifs, à échelle convenable et préparés avec soin, les chefs de groupe, les capitaines et les lieutenants pourront s'accoutumer à l'exercice des fonctions *propres à leur grade ;* les grandes manœuvres ne seront plus une

succession endiablée d'événements ne laissant place qu'aux *boum-boum* que déplore en Allemagne le général Rohne, et les écoles à feu, sanction d'une instruction bien dirigée, terme naturel de tous nos efforts, donneront à la fois la mesure de la valeur du matériel et de ceux qui le servent.

Est-ce à dire que nos bulletins de tir resplendiront alors des formidables pour-cent, annoncés trop bruyamment peut-être à l'apparition du 75? Cela dépendra de mille circonstances, et en particulier du degré de visibilité et de protection des objectifs présentés. Les effets du 75 sont foudroyants sur un adversaire découvert; mais, si bien conduite que soit une batterie, on ne peut escompter l'anéantissement d'une fraction abritée, soit d'une batterie pourvue de boucliers, soit d'une infanterie terrée ou blottie dans des tranchées-abris : sur des objectifs de cette nature, l'expérience en est faite, on ne doit pas espérer qu'un tir d'efficacité, succédant à un réglage correct, *anéantira* l'adversaire, mais il suffira néanmoins à paralyser ses moyens d'action pendant un certain temps. C'est ce qu'admet le règlement en énonçant ce principe : « Ne pas se hâter, en cas de succès, de considérer les batteries ennemies comme définitivement hors de combat; par suite, continuer à les surveiller. » Autrement dit : se tenir prêt à saluer la batterie qui reprendrait son tir de nouvelles rafales d'autant plus efficaces qu'elles ne seront pas précédées d'un nouveau réglage. La même règle s'applique évidemment à l'infanterie terrée.

Ceci établi, quels avantages pourrait-on recueillir de la convergence sur un même objectif des feux de plusieurs batteries assez voisines les unes des autres pour qu'on puisse les considérer comme agissant normalement au front à battre?

Nous trouverons la réponse à cette question dans les tirs suivants, dont les résultats, relevés au champ de tir,

ne constituent qu'un exemple choisi dans un grand nombre, et représentant à peu près la moyenne des observations recueillies dans des tirs analogues :

1er Tir. — *Objectif :* deux batteries *blindées* de quatre pièces, 100 m de front.

Distance de tir : 2200 m.

Deux batteries de 75 règlent simultanément leur tir, la première sur la batterie de droite, l'autre sur la batterie de gauche.

Durée de réglage : pour la première batterie, 3'20"; pour la deuxième, 7'30".

Tir progressif.

Efficacité totale : 51 p. 100.

2e Tir. — Même objectif; même distance.

Une seule batterie règle son tir sur l'objectif.

Durée de réglage : 2'30".

Tir progressif.

Efficacité : 45 p. 100.

Sans tenir compte de la valeur *absolue* de l'efficacité constatée dans les deux cas, et qui, dans la réalité, aurait été réduite dans de notables proportions, par suite des dispositions qu'auraient prises les servants pour s'abriter derrière leurs masques, dès les premières rafales des tirs d'efficacité, nous remarquons (et cette observation est générale dans tous les tirs semblables) que le réglage de chacune des deux batteries s'est trouvé considérablement ralenti par les difficultés d'observation résultant de l'éclatement simultané, dans le voisinage de l'objectif, de projectiles tirés à deux hausses différentes, et que la deuxième batterie a dû même interrompre son tir de réglage pendant la durée du tir d'efficacité de la première.

En second lieu, la durée de réglage de la batterie tirant isolément a été inférieure de 50 secondes à la durée de

réglage de la plus heureuse, ou plutôt de la plus habile des deux batteries tirant simultanément.

Enfin, les pertes éprouvées par l'adversaire n'auraient pas été sensiblement plus faibles dans le deuxième cas que dans le premier, bien que le nombre total des *atteintes* ait été plus considérable dans le premier tir. Il est vraisemblable, qu'en se plaçant à ce simple point de vue de l'efficacité, qui ne doit, dans la critique générale, intervenir qu'en seconde ligne après la durée du réglage, un redoublement des salves d'efficacité, dans le deuxième tir, eût donné les mêmes résultats que les deux tirs d'efficacité du premier (1).

Il n'y a donc aucun intérêt à affecter comme zone d'action à plusieurs batteries un front qui peut être *efficacement battu* par un nombre moindre; par là on vide inutilement ses coffres, on révèle maladroitement ses forces, et l'on se prive du moyen de répondre aux contre-attaques d'un adversaire plus économe et plus prévoyant.

Ce n'est pas seulement une recommandation judicieuse que nous trouvons au premier paragraphe de l'article 620 du règlement du 16 novembre 1901, c'est une prescription impérative, conséquence nécessaire de la puissance de notre matériel :

« Avoir constamment à sa disposition le plus grand nombre possible de batteries prêtes à entrer en action, mais n'en faire tirer, tout d'abord, que le nombre *jugé suffisant* pour obtenir, dans le minimum de temps, le résultat cherché.

« Ce nombre dépend, en général, de l'étendue du front à battre (2).

(1) C'est même un fait très connu, exploite par les amateurs de *bluff* dans les tirs de représentation, qu'un redoublement de la salve de contrôle, si facile à justifier, augmente souvent l'efficacité dans des proportions très considérables.

(2) C'est l'*économie des forces*. N'est-il pas permis de penser que, si les rédacteurs du règlement n'y ont pas introduit cette heureuse expression, qui résume si bien la doctrine, c'est dans la crainte qu'on ne lui donne une extension exagérée, en constituant des réserves d'artillerie? Nous n'en sommes pas encore là.

Il est inutile d'ergoter sur les mots *jugé suffisant* et *en général*. Le nombre de batteries que l'on doit juger suffisant est précisément celui qu'indique le *front à battre*, et l'expression *en général* ne suppose nullement la faculté de recourir à la concentration; elle signifie seulement que, si le front susceptible d'être battu aux distances ordinaires du combat par une seule batterie est de 200 m *environ*, on pourra, suivant les circonstances, adopter une densité de feux plus considérable.

La proportionnalité absolue, mathématique, du nombre de batteries à engager à l'étendue du front à battre ne pourrait, en effet, être rigoureusement observée que si le terrain utilisé par l'adversaire se prêtait à un déploiement ininterrompu suivant une ligne continue à courbure régulière. Les obstacles naturels, les bois, les localités, les glacis et les couverts constituent des points singuliers du terrain, en retrait ou en saillant sur la ligne générale de défense, et présentant à l'attaque une succession discontinue d'objectifs, aux dimensions angulaires desquels devra se plier la répartition des zones d'action de chaque unité.

Aussi pourra-t-il arriver que deux batteries accolées fassent converger leurs feux sur une zone de 30 ou 40 millièmes seulement, mais leurs tirs d'efficacité seront établis sur deux hausses différentes; c'est une concentration d'un genre spécial qui se distingue de la concentration proprement dite par un échelonnement des feux en profondeur; c'est un mode particulier de l'emploi de l'artillerie dont nous trouvons une application naturelle dans la préparation de l'attaque décisive par les batteries de la *deuxième fraction*.

Si, aux termes du règlement, ces batteries « sont appelées à concentrer leurs feux sur le point d'attaque », cela ne veut nullement dire, en effet, qu'il ne sera pas attribué d'objectifs distincts à chacune d'elles, mais que la

désignation de ceux-ci et la valeur de l'échelonnement ne sont plus, dans cette phase particulière du combat, subordonnées à la règle du front, les lisières, les points de rassemblement en arrière de celles-ci, les débouchés de la position, les lignes de retraite, constituant autant de régions plus ou moins étroites que les différentes unités devront battre, sans superposer leurs coups.

Nous devrons donc admettre, comme règle générale, qu'il conviendra de donner à chaque batterie, à tout instant du combat, un objectif particulier qu'elle s'efforcera d'annihiler sans le secours de ses voisines, et qu'elle ne sera remplacée dans l'accomplissement de cette mission par l'une de celles-ci que lorsque, ayant échoué dans son réglage, elle se trouvera réduite au silence avant d'avoir pu passer au tir d'efficacité.

La rapidité dans le réglage, conséquence d'une préparation minutieuse du tir et de l'*habileté* du personnel, apparaît donc comme l'élément principal du succès, et non plus la concentration avec son corollaire du nombre et de l'action par masses.

Le règlement admet-il une exception à cette règle en prescrivant d' « installer provisoirement, soit en position de surveillance, soit en position d'attente, les batteries dont on n'aura pas l'emploi immédiat, de façon qu'elles puissent, sans perte de temps, soit agir contre de nouveaux objectifs dès que leur présence sera révélée, soit *concentrer leurs feux* sur un objectif insuffisamment battu » ? Nous ne le pensons pas. Car il ne faut pas entendre par ces mots, que *plusieurs* de ces batteries, primitivement en position de surveillance ou d'attente, concentreront leurs feux, etc., mais bien que *l'une* de ces batteries pourra être appelée à concentrer *ses* feux sur un objectif *qui a été* insuffisamment battu par une autre batterie mise hors de cause ou momentanément paralysée

Le bouclier et le projectile. — On a parfois exprimé

l'opinion que la sécurité assurée au personnel de la pièce par les boucliers en service pourrait être augmentée ; c'est un point qui prête à la controverse, mais, dans leur état actuel, il est indiscutable que les boucliers offrent aux servants un abri tel qu'on ne peut espérer anéantir des batteries par un tir direct.

Quelles que soient les densités et les profondeurs des gerbes d'éclatement de nos projectiles, la mitraille se heurtera impuissante contre les masques, et ceux-là seuls seront cloués au sol qui n'auront su ou pu, au passage des rafales, mettre à profit les couverts qui leur sont offerts.

Il ne nous est pas permis, du reste, d'espérer, avant longtemps, que, dans cette lutte entre la cuirasse et le projectile, l'avantage restera à celui-ci. Les tirs de démolition, à obus percutants sur objectifs mal visibles, exigent une telle consommation de munitions qu'on n'osera y recourir que dans des cas exceptionnels.

Réduire l'artillerie au silence, aussi longtemps que possible, en lui enlevant toute liberté d'action par des rafales « subites, courtes et violentes » (1), en s'efforçant de la neutraliser par des salves bien réglées à chaque nouvelle tentative d'intervention, telle est la limite de l'efficacité probable du tir dans des duels face à face.

Cette limite ne serait, sans aucun doute, point dépassée par le tir convergent de deux batteries de 75. Quel que soit même le nombre de ces dernières unités mises en ligne, il n'existera aucune proportionnalité entre les pertes subies par l'adversaire et le nombre de bouches à feu en action, le personnel des batteries opposées restant protégé contre un nombre illimité de coups.

Aussi conçoit-on que le règlement ait envisagé la possibilité d'accroître cette efficacité par un tir oblique qui permettra de trouver le défaut de la cuirasse.

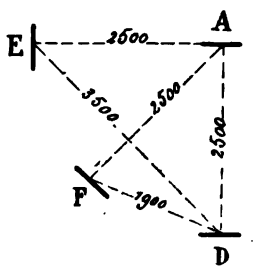
---

(1) Article 618 du règlement du 16 novembre 1901.

Il emploie, à cette occasion, le mot de *concentration* pour désigner l'action commune de plusieurs batteries dont les unes cherchent à battre l'adversaire de face, les autres d'écharpe on d'enfilade; mais cette expression ne peut avoir ici la signification qu'on lui attribue d'ordinaire : ce n'est plus la *convergence sur un but unique des feux simultanés de plusieurs batteries placées sous un même commandement.*

Pour s'en convaincre, il suffit de rechercher quelles pourront être sur le champ de bataille les relations de ces diverses batteries entre elles.

Un objectif A ne pourra être simultanément battu par une batterie directe D, et une batterie d'enfilade E, ou d'écharpe (à 45°) F, à la portée de 2 500 m, que si ces deux batteries sont séparées par un intervalle de 3 500 m dans le premier cas, de 1 900 m dans le deuxième.



Cet intervalle se réduit à 2 900 m ou 1 500 quand la distance de tir descend à 2 000 m.

On voit, par ces chiffres, que ces batteries, tout en coopérant à la même mission, appartiendront presque toujours à deux grandes unités différentes, divisions ou corps d'armée. Placées sous des commandements différents, appelées l'une et l'autre à agir par surprise, elles participeront spontanément à l'œuvre commune et feront le plus souvent de la concentration sans le savoir. Peu importe que D puisse on ne puisse pas, à elle seule, avoir raison de A ; A présente le flanc à E ou à F : bien maladroites ou coupables seraient celles-ci si, disponibles d'autre part, elles ne se hâtaient de le contrebattre.

En vain objectera-t-on que « les chefs des grandes unités chargées du combat reçoivent du commandant en

chef l'indication de leurs zones d'action respectives et celle des objectifs particuliers et successifs qu'ils doivent atteindre », et que ceux-ci, dans l'exécution de leur mission, « cherchent toujours à gagner du terrain en avant, sous la réserve de n'avoir à compter, en principe, que sur leurs propres forces » (1). Ce principe subira fatalement des exceptions, l'article 620 du règlement du 16 novembre 1901 en fait foi ; il cédera le pas à un autre grand principe qui domine tous nos règlements :

L'union des grandes unités, comme la solidarité des diverses armes entre elles, est la garantie la plus essentielle du succès.

*
* *

En résumé, l'étude attentive du règlement du 16 novembre 1901 ne nous paraît pas comporter les moindres concessions à l'ancienne doctrine de la concentration, et nous estimons, en l'absence de commentaires plus autorisés, que celle-ci y est définitivement condamnée. A peine pouvons nous regretter que la terminologie propre à la technique de l'artilleur n'ait pas permis de désigner sous des vocables différents des procédés de combat dont l'analogie, purement apparente, se dissipe devant de simples définitions.

Notre ancien matériel de 90, tant en raison des imperfections du projectile que des lenteurs de réglage auxquelles donnait lieu son emploi, ne pouvait efficacement contrebattre l'artillerie, et souvent même l'infanterie adverse, que par la concentration.

Cette concentration, caractérisée par la *désignation d'un seul objectif à plusieurs unités,* est aujourd'hui proscrite ; chaque batterie recevra, à tout moment du développe-

(1) Règlement du 28 mai 1895 sur le service des armées en campagne.

ment de la bataille, une mission spéciale, dont elle ne sera relevée que si elle échoue dans son réglage.

C'est l'étendue du front à battre qui permettra, en règle générale, de supputer le nombre de batteries à engager; mais ce front est sujet à des modalités que susciteront l'entrée successive en ligne des diverses fractions ennemies de toutes armes et leur adaptation au terrain.

Dans la préparation même de l'attaque décisive, à laquelle prendra part toute l'artillerie disponible, et où il convient d'aveugler le défenseur retranché dans la zone étroite que le règlement appelle le *point* d'attaque, on devra encore procéder à une répartition rigoureuse du tir entre toutes les batteries de la *deuxième fraction*. Sous cette réserve, ce tir peut prendre la dénomination de concentration : les mots importent peu.

Quant aux tirs d'enfilade ou d'écharpe, ils sont toujours à recommander, puisque seuls ils sont susceptibles d'anéantir instantanément les batteries qui s'y exposent. Ce faisant, fera-t-on de la concentration? C'est possible, mais cette concentration, pas plus que la précédente, n'est celle qu'envisageaient nos anciens règlements; car elle ne peut supposer un ordre qui la prescrive, en raison de la distance qui sépare les batteries d'enfilade ou d'écharpe des batteries de face.

H. B.

ALUMINOTHERMIE

On a donné le nom d'*aluminothermie* à un procédé permettant d'utiliser le très grand pouvoir réducteur que possède l'aluminium par rapport aux oxydes ainsi que la température très élevée qu'engendre cette réaction. Récemment découvert, ou plutôt rendu pratique par le Dr Hans Goldsmidt (1), d'Essen, ce procédé semble devoir fournir à l'industrie une méthode nouvelle et féconde.

En particulier, les applications de l'aluminothermie dans l'artillerie et l'automobilisme paraissent devoir être précieuses, en raison du grand nombre de réparations de pièces métalliques qu'elle permet d'effectuer rapidement sur place, et même en campagne, avec un matériel extrêmement restreint, dans des cas qui auraient exigé autrefois le renvoi de l'organe endommagé à une usine pourvue d'un outillage métallurgique complet.

C'est surtout à ce point de vue que nous l'envisagerons. D'autre part, il est curieux de constater que l'aluminium, autrefois appelé le « métal de l'avenir », après avoir quelque peu déçu les espérances qu'on avait fondées sur lui *comme métal* (2), semble vouloir aujourd'hui prendre sa revanche *comme combustible*.

(1) Le mémoire du Dr Goldsmidt a été publié dans la *Revue générale de chimie pure et appliquée*, n° du 20 janvier 1900. C'est à ce mémoire et à une série d'articles parus dans l'*Engineering* (21 sept. et 5 oct. 1900, 3 mai 1901), que nous avons emprunté la plupart des renseignements utilisés dans cette notice.

(2) Voir *Revue d'artillerie*, t. 58, p. 421, *Le Magnalium*.

Principe de l'aluminothermie.

Les propriétés réductrices de l'aluminium sont connues depuis assez longtemps par les travaux de Wöhler, Sainte-Claire-Deville, etc. On sait donc qu'en mélangeant par exemple de l'oxyde de fer avec de l'aluminium en poudre, et en chauffant le tout, on peut obtenir une réaction de la forme

$$Fe^2O^3 + 2\,Al = Al^2O^3 + 2\,Fe + n \text{ calories.}$$

avec un dégagement de chaleur très considérable.

Le Dr Goldsmidt a découvert que, si le mélange est fait avec certaines précautions et en proportions convenables, il suffit d'*amorcer* la réaction pour que la chaleur dégagée au début la fasse se continuer ensuite.

Pour obtenir cet amorçage, il emploie le bioxyde de baryum, corps très facile à désoxyder et qui, mélangé à l'aluminium pulvérisé, constitue la *poudre d'allumage.*

Il suffit de placer une pincée de cette poudre sur le mélange préparé d'avance et de l'enflammer au moyen d'un fil rougi ou même d'une simple allumette. La réaction se propage de proche en proche et toute la matière entre en fusion ; au bout de quelques minutes, on a, dans la partie supérieure du creuset, une scorie d'alumine et, au fond, du métal pur.

Il se produit une clarté éblouissante qui oblige l'opérateur à se munir de lunettes fumées. La masse en fusion est portée à 3 000°, température qui ne pouvait être obtenue jusqu'ici qu'au moyen de l'arc électrique.

Applications de l'aluminothermie.

Elles sont fondées à la fois sur la production de métal, résultant de la réaction indiquée ci-dessus, et sur la haute température qui l'accompagne.

Production de métaux purs. — L'aluminothermie permet de préparer en quantités industrielles des métaux qu'on n'obtenait guère autrefois à l'état de pureté que dans les laboratoires, en particulier le chrome et le manganèse. Les usines de la *Chemische Thermo-Industrie Gesellschaft,* à Essen, et celles de la *Société d'Électrochimie,* à Saint-Jean-de-Maurienne, exploitent depuis quelque temps ce procédé pour la production du chrome.

Nous n'entrerons pas dans le détail de cette préparation, qui relève du domaine de la métallurgie, et qui n'est que la mise en œuvre de la théorie indiquée plus haut. Nous signalerons seulement l'avantage de ce procédé au point de vue de la fabrication de l'*acier chromé* destiné aux plaques de blindage et aux projectiles de rupture. Jusqu'ici on le préparait au moyen du ferro-chrome, contenant toujours une certaine quantité de carbone. On était donc limité, pour la proportion de chrome à introduire, par la nécessité de rester au-dessous d'une certaine teneur en carbone. Ayant désormais le chrome pur, on est affranchi de cette limite.

Soudure des tubes. — Réunissons bout à bout, par des crampons et des tirants à vis, les deux tubes à souder

Fig. A.

(fig. A). Formons autour du joint une sorte de boîte en tôle (fig. B), que nous entourerons de sable à mouler ou de terre glaise (fig. C).

Préparons d'autre part dans un creuset le mélange

d'oxyde de fer et d'aluminium, sur lequel nous mettons un peu de poudre d'allumage. Enflammons cette poudre, la réaction se produit et se propage d'elle-même. Au bout de 2 minutes, nous versons dans la boîte en tôle la matière en fusion contenue dans le creuset. Au bout de 2 autres minutes, la soudure est terminée. Les deux bouts de tubes ont été ramollis par la température du bain qui les entoure, et intimement unis.

Fig. B.

Fig. C.

Notons (et c'est peut-être là le détail le plus curieux de l'opération) que la masse en fusion n'a altéré en rien le métal des tubes et n'a produit aucun dépôt de métal. En effet les premières parties du bain versé, venant au contact des tubes froids, abandonnent immédiatement une certaine quantité d'alumine, à l'état de corindon, qui forme une enveloppe protectrice autour des parties à souder. Les boîtes en fer blanc qui forment réservoir sont elles-mêmes intactes et peuvent resservir.

Après avoir laissé refroidir, on fait tomber à coups de marteau le bloc de résidus qui entoure les tubes.

Fig. D.

Des tubes verticaux peuvent être soudés sur place de la même façon (fig. D).

Soudure des rails. — On peut, par le même procédé, réunir bout à bout les rails d'une ligne de tramways ; lorsqu'il s'agit de traction électrique et que les rails jouent le rôle de conducteur, cette méthode est particulièrement précieuse en ce qu'elle assure le contact parfait.

La figure E montre le dispositif employé.

On a employé avec succès ce procédé sur les lignes de tramways électriques d'Essen, Brunswick, Hambourg, Berlin, etc.

Le prix de revient est, paraît-il, inférieur à celui des autres modes de réunion des rails.

Fig. E.

Chauffage local. Détrempe. — La possibilité de porter à une température élevée une portion restreinte d'une pièce métallique est féconde en applications.

Veut-on, par exemple, percer des trous dans une plaque de blindage trempée très dur ? Il est très facile de détremper la partie à percer : il suffit de verser en cet endroit la matière en fusion préparée comme il a été dit plus haut.

Dépôt local de métal. — La réaction fondamentale de l'aluminothermie est accompagnée d'une production de métal. La souplesse de la méthode permet d'utiliser ce fait pour renforcer une pièce métallique, augmenter son épaisseur, etc. (1). On a donc à sa disposition un procédé analogue, comme résultat, à celui de la galvanoplastie.

D'après l'*Engineering* on pourrait même donner au métal ainsi déposé une composition voisine de celle de la pièce principale ; il suffirait d'introduire dans le mélange d'oxyde et d'aluminium la proportion voulue de carbone, de chrome, etc.

Réparation de pièces métalliques. — Enfin, en donnant au moyen d'un moule au métal déposé la forme qu'on désire, on peut remédier aux défectuosités que

(1) Dans ce but on emploie un mélange appelé *thermite R*, différent de la *thermite P*, employée pour la soudure, laquelle, comme nous l'avons vu (p. 471), ne laisse pas de dépôt de métal.

présente une pièce métallique, soit par suite d'un défaut de fonte, soit par suite d'un accident.

Fig. F.

La figure F représente un cylindre d'acier dont un

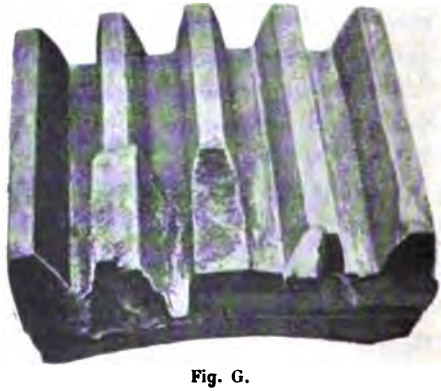


Fig. G.

bord était échancré ; le trou a été bouché par le procédé

de l'aluminothermie ; on voit le métal déposé faire une légère saillie.

Dans la figure G, nous voyons l'exemple le plus frappant des résultats que peut donner la méthode : une roue dentée a eu plusieurs dents cassées, l'une d'elles (2e à partir de la gauche) a été refaite par le dépôt aluminothermique, il ne reste plus qu'à l'ajuster au moyen de quelques coups de lime.

On voit combien ce procédé apparaît séduisant en raison de sa simplicité et du peu de matériel qu'il exige. Une boîte du mélange appelé *thermite* (qu'on trouve tout préparé dans le commerce), une boîte plus petite de poudre d'allumage, un creuset, un morceau de fer blanc et un peu de terre glaise, voilà tout le bagage nécessaire, bagage aisément transportable sur une forge de campagne par exemple ou sur un automobile. L'habileté réclamée de l'opérateur n'excède pas celle d'un bon chauffeur.

Les expériences que nous avons décrites, avec photographies à l'appui, ont fait l'objet de communications à plusieurs sociétés savantes, et paraissent concluantes. Toutefois, il convient sans doute d'attendre la sanction d'une plus longue expérience avant de se prononcer définitivement sur le caractère réellement pratique de la méthode nouvelle.

RENSEIGNEMENTS DIVERS

États-Unis : Le projectile Gathmann. — Il a été fréquemment question, depuis quelques années, des expériences poursuivies aux États-Unis avec le canon Gathmann, ou plus exactement avec l'*obus Gathmann*, car c'est dans l'organisation du projectile seul que réside l'originalité de l'invention. Une dernière série d'essais exécutés en novembre dernier par une Commission mixte d'officiers de l'armée et de la marine semble devoir clore définitivement ces expériences.

Le principe du système Gathmann consiste à attaquer les navires cuirassés, non en cherchant à en percer le blindage, mais en faisant éclater au contact de leurs parois une masse énorme d'explosif, une véritable [illegible]. L'ébranlement produit devait, pensait-on, suffire à détruire ou à désorganiser le navire.

La difficulté consistait à se garantir contre l'éclatement dans l'âme, provoqué par le choc au départ, et contre les explosions prématurées. L'artifice employé pour résoudre le problème est en principe le suivant :

L'obus est divisé en deux chambres. L'une reçoit la charge de poudre noire humide, l'autre est une chambre de sûreté dans laquelle est placée la fusée. Si cette dernière vient à fonctionner prématurément, elle éclate simplement dans la chambre de sûreté sans faire exploser la charge. Ce n'est qu'au moment de l'impact que l'explosion peut avoir lieu, la chambre de sûreté étant alors [illegible] dans l'autre compartiment.

D'autre part, le coton-poudre est abondamment humecté; dans certains modèles il contenait jusqu'à 35 p. 100 d'eau.

Les premiers essais, exécutés avec des canons de 12 pouces (305^{mm}), avaient donné des résultats assez peu concluants (1); récemment la Bethleem Steel Company construisit, pour des épreuves décisives, une pièce du calibre de 18 pouces (457^{mm}) qui lançait un projectile de 835 kg contenant 230 kg d'explosif.

C'est avec ce canon monstre qu'ont eu lieu les derniers tirs d'essai, exécutés comparativement avec le canon de 12 pouces réglementaire dont les projectiles attaquaient les blindages par perforation. Nous empruntons au rapport officiel de la Commission quelques détails sur ces tirs :

Les objectifs étaient constitués par deux plaques Krupp semblables, de 29 cm, adossées à un coffrage se rapprochant autant que possible de celui qui constitue le flanc d'un navire. On devait tirer 10 coups du canon de 12 pouces et 1 ou plusieurs coups du canon Gathmann, mais en réalité chaque pièce tira trois coups.

Canon Gathmann. — Le premier coup (au centre) écaille légèrement la plaque et repousse le bâti un peu en arrière. Au second coup (à droite) la plaque reste encore à peu près intacte, son bord droit s'enfonçant de 80 cm, et toute la cible étant déplacée de 33 cm vers la droite. Au troisième coup (à gauche) une fente apparaît suivant une ligne de rivets et le point d'impact du coup précédent; le coin inférieur gauche de la plaque est repoussé de 1^{m},20, l'ensemble de la construction tournant d'un angle de 30° environ.

Le blindage ayant résisté, la Commission estime que ces projectiles n'auraient pas causé d'avaries sérieuses à un navire.

(1) Il se produisit même en 1897 une explosion dans l'âme qui fit éclater la pièce.

Canon réglementaire de 12 pouces. — Le premier projectile (au centre) éclate après avoir traversé la plaque, bouleversant complètement le coffrage et formant dans la butte de sable un entonnoir de $4^{m},50$ de long sur 2 m de large. Le deuxième (à droite) éclate dans la plaque, en brise la partie droite et démolit le bâti placé en arrière. Le troisième (à gauche) fait également explosion dans la plaque, la brise complètement et ruine toute la construction. D'après la Commission, il est évident que chacun de ces coups aurait sérieusement endommagé le vaisseau attaqué.

Le rapport examine ensuite la précision et la portée des deux pièces, et, après avoir montré à ces deux points de vue la supériorité du canon réglementaire, il conclut en ces termes :

« Il n'y a rien dans le système Gathmann qui puisse faire « recommander son adoption par le gouvernement des « États-Unis, ou justifier des expériences subséquentes. »

(D'après *Army and Navy Journal,* nos 1996, 1998 et 1999 ; *Navy and Army Illustrated,* n° 258 ; *Internationale Revue,* suppl. 25 de 1901 ; *Allgemeine Militär-Zeitung,* n° 50 de 1901.)

Perse : Organisation d'une brigade cosaque. — Les journaux persans *Iran* et *Ittila* annoncent la création d'une brigade composée de trois régiments de cavalerie et d'une batterie à cheval de 6 pièces, instruits à la cosaque par des officiers russes (1).

Les hommes sont recrutés pour la plus grande partie dans la province d'Aderbéidjân (limitrophe de la Caucasie) dont les habitants, d'origine turco-tartare, sont considérés comme très braves et très endurants. Chaque soldat

(1) Cette nouvelle n'a rien qui doive surprendre, étant donnée la tendance nettement caractérisée de la Russie à s'infiltrer vers le sud. Nous avons déjà dit (t. 57, p. 518) qu'un général russe était le grand maître de la cavalerie persane.

se présente avec son cheval et l'équipement complet, sauf la carabine qui est fournie par l'État.

L'uniforme consiste en une tunique noire se boutonnant sur le côté, un bonnet persan en astrakan, de grandes bottes recouvertes de guêtres noires.

L'instruction serait excellente; celle des batteries cependant laisserait à désirer, car les attelages sont souvent employés à la cour du shah.

(D'après *Viestnik inostrannoï voennoï literatoury*, n° 1.)

Turquie : L'artillerie de forteresse en 1902 (1). — L'artillerie de forteresse turque comprend dix régiments ainsi répartis :

2	régiments	à Tchataldja,
1	—	à Andrinople,
1	—	à Erzeroum,
3	—	pour la défense du Bosphore et des Dardanelles,
2	—	dans les îles de la Méditerranée,
1	—	à Boulaïr (près de Gallipoli).

Il existe en outre, en dehors des régiments, 3 bataillons et quelques batteries détachés.

La commission d'étude, qui a proposé de renforcer la défense des détroits par l'installation de canons de gros calibre, déjà commandés aux usines Krupp, aurait également conclu à la formation de trois nouveaux régiments.

(D'après *Viestnik inostrannoï voennoï literatoury*, n° 1.)

(1) Voir la composition en 1888, *Revue d'artillerie*, t. 32, p. 398.

NÉCROLOGIE

M. LE GÉNÉRAL DE DIVISION BOISSONNET

Le général de division Boissonnet, du cadre de réserve, grand-officier de la Légion d'honneur, est décédé à Paris le 22 février dernier à l'âge de près de 91 ans.

Né à Paris, le 19 juin 1811, Boissonnet (Estève-Laurent) entre à l'École polytechnique en 1830 et débute comme lieutenant en second au 2e régiment d'artillerie; en 1838, il obtient d'être envoyé en Afrique où s'écoulera désormais la plus grande partie de sa carrière.

Capitaine en 1840, après avoir été l'objet d'une citation à l'ordre du jour à l'affaire du 2 juillet dans la province de Titéry, il est chargé de la direction des affaires arabes à Constantine en même temps que de la construction de l'arsenal de cette ville, et mène de front avec un égal succès ces deux services. Possédant parfaitement la langue arabe et connaissant à fond les questions algériennes, le capitaine Boissonnet ne tarde pas à devenir l'auxiliaire indispensable de notre œuvre de colonisation : il est successivement adjoint au commandant supérieur de l'artillerie en Afrique, officier d'ordonnance du duc d'Aumale gouverneur de la colonie, et enfin attaché, comme capitaine d'abord, comme commandant ensuite, à la personne d'Abd-el-Kader. Dans ces fonctions si délicates, il réussit à se concilier l'estime et l'amitié de l'émir avec lequel il conservera toujours d'affectueuses relations.

Nous le trouvons plus tard aide de camp du général Ducos de la Hitte, puis lieutenant-colonel au Dépôt central de l'artillerie, d'où il est envoyé comme sous-directeur à Alger.

Colonel en 1860, il devient directeur de l'artillerie à Perpignan, puis à Alger; il est promu général de brigade peu de temps avant la guerre de 1870.

Au début de la campagne, le général Boissonnet prend le commandement de l'artillerie du 14e corps, puis, à la 2e armée de Paris, celui de l'artillerie du 2e corps : son énergie fait l'admiration de tous sur le plateau de Villiers, où, en maintenant ses batteries en position au moment le plus critique de la journée, il contribue à sauver d'un désastre le corps de sortie et permet aux troupes françaises de coucher le 30 novembre sur les positions conquises; il déploie le même héroïsme à la bataille de Champigny où il est blessé grièvement par un éclat d'obus.

Sa brillante conduite vaut au général Boissonnet d'être promu divisionnaire en septembre 1871; il est alors nommé membre du Comité technique de l'artillerie dont il fait partie jusqu'à son passage au cadre de réserve en 1876. Depuis cette époque et jusqu'à un âge très avancé, il n'a cessé de s'intéresser aux choses d'Algérie et aux questions scientifiques qui avaient été la passion de sa vie et dont il s'occupait encore quand la mort est venue le surprendre en pleine possession de toutes ses facultés.

Le général Boissonnet laisse un souvenir respecté dans le corps de l'artillerie qui peut être fier à juste titre de l'avoir compté dans ses rangs. En dehors de ses brillantes campagnes de guerre, il a puissamment contribué, par ses efforts de toute espèce et ses connaissances spéciales, à organiser et pacifier notre colonie d'Algérie qu'il avait par sa bravoure aidé à conquérir.

TABLE DES MATIÈRES

DU TOME 59

(OCTOBRE 1901 — MARS 1902)

1re livraison. — Octobre 1901.

Pages.

I. — **A propos du millième**, par un Artilleur de campagne. 5

II. — **Exposition universelle de 1900. Armes à feu portatives de guerre** (*suite*). — *Fabrique d'armes en Autriche-Hongrie et au Mexique*) [*avec une planche*], par le capitaine d'artillerie V. Leleu 17

III. — **L'artillerie Hotchkiss à l'Exposition universelle de 1900** [*avec une planche*], par le capitaine d'artillerie J. Pesseaud 54

IV. — **Le fusil automatique système Cei-Rigotti** [*avec une planche*], par le capitaine d'artillerie V. Leleu 76

V. — **Renseignements divers.** — *Angleterre :* Hausse télescopique Grubb. 90

2e livraison. — Novembre 1901.

I. — **Conférences faites en 1767 dans un régiment d'artillerie**, par le capitaine d'artillerie J. Bouquet. 93

II. — **Exposition universelle de 1900. Armes à feu portatives de guerre** (*fin.* — *France*) [*avec une planche*], par le capitaine d'artillerie V. Leleu 102

III. — **L'artillerie Schneider-Canet à l'Exposition universelle de 1900** [*avec cinq planches*], par le capitaine d'artillerie M. C. Curey 131

IV. — **Renseignements divers.** — *Autriche-Hongrie :* Adoption de charges divisées pour l'obusier de 15cm des groupes mobiles de siège (1-5). — *Italie :* Cours de tir de campagne (1-5). — *Russie :* Réorganisation de la 1re brigade d'artillerie de la Sibérie orientale ; suppression de deux batteries de mortiers (1-5). 1-5

V. — **Nécrologie.** — M. le général de brigade Castan. . . . 1-7

3e livraison. — Décembre 1901.

Pages.

I. — **Télémétrie sans télémètre**, par le général PERCIN . . . 181

II. — **Conférences faites en 1767 dans un régiment d'artillerie** (*fin*), par le capitaine d'artillerie J. BOUQUET. . . . 193

III. — **Économie des forces et concentration des feux**, par un Artilleur de campagne. 215

IV. — **L'Artillerie Schneider-Canet à l'Exposition universelle de 1900** (*suite*) [*avec deux planches*], par le capitaine d'artillerie M. C. CUREY 222

V. — **Renseignements divers.** — *Angleterre :* Réarmement des troupes indigènes de l'Inde (249). — *Autriche-Hongrie :* Organisation des cours militaires techniques spéciaux (249). — *Mandchourie :* Arsenal et poudrerie de Kirin (251) . . 249

4e livraison. — Janvier 1902.

I. — **Canon démontable de débarquement Vickers-Maxim**, par le lieutenant d'artillerie J. BOYARD. 253

II. — **Gymnastique utile**, par le capitaine d'artillerie V. AUBRY. 262

III. — **Chevaux et voitures d'artillerie** (*fin*), par le chef d'escadron d'artillerie P. MACHART. 281

IV. — **L'Artillerie Schneider-Canet à l'Exposition universelle de 1900** (*suite*) [*avec deux planches*], par le capitaine d'artillerie M. C. CUREY. 310

V. — **Renseignements divers.** — *Russie :* L'artillerie de la circonscription militaire du Turkestan (324). — *Suisse :* La question du nouveau matériel de campagne à tir rapide (326) 324

5e livraison. — Février 1902.

I. — **Note sur le goniomètre portatif à prismes**, par le capitaine d'artillerie A. DAUBRESSE. 329

II. — **Pistolets automatiques :**

a) **Pistolet et carabine Bergmann** [*avec une planche*], par le capitaine d'artillerie L. CHARPY 346

b) **Pistolet Mannlicher mod. 1900 à canon fixe** [*avec une planche*], par le capitaine d'artillerie V. LELEU. 355

c) **Pistolet Gabbett-Fairfax** [*avec une planche*], par le capitaine d'artillerie V. LELEU 366

III. — **L'Artillerie Schneider-Canet à l'Exposition universelle de 1900** (*fin*) [*avec deux planches*], par le capitaine d'artillerie M. C. CUREY 378

Pages.

IV. — **L'Artillerie à l'Exposition universelle de 1900. Considérations générales**, par le capitaine d'artillerie J. Pesseaud. 401

V. — **Renseignements divers.** — *Angleterre :* Liste des canons pris aux Boers (409). — Adoption d'une nouvelle poudre sans fumée (410). — *Japon :* Création de deux batteries de mitrailleuses (411). — *Suède :* L'artillerie et la loi militaire de 1901 (412). 409

6e livraison. — Mars 1901.

I. — **La Campagne de Chine (1900-1901) et le matériel de 75**, par le lieutenant-colonel d'artillerie V. Tariel. 413

II. — **Le Règlement du 16 novembre 1901 et la concentration des feux**, par H. B. 454

III. — **Aluminothermie** 468

IV. — **Renseignements divers.** — *États-Unis :* Le projectile Gathmann (476). — *Perse :* Organisation d'une brigade cosaque (478). — *Turquie :* L'artillerie de forteresse en 1902 (479). 476

V. — **Nécrologie.** — M. le général de division Boissonnet. . 480

VI. — **Table des matières du tome 59** 482

PLANCHES

I. — Fusil Mannlicher automatique mod. 1900.
II. — Canon automatique de 37mm Hotchkiss.
III. — Fusil automatique Cei-Rigotti.
IV. — Fusil et carabine Daudeteau.

Artillerie Schneider-Canet :

V. — Matériel de campagne mod. 1898-1900.
VI. — Obusier de campagne de 120mm.
VII. — Canon de siège de 120mm.
VIII. — Tourelle à éclipse pour canon de 57mm.
IX. — Artillerie sur affût-truc.
X. — Canons de 15cm de bord.
XI. — Affût pour canon de bord à masque fermé de 20cm.
XII. — Canon et obusier de bord de 24cm.
XIII. — Tourelle espagnole pour canon de 24cm.
XVII. — Fermeture de culasse pour canon de 105mm à tir rapide.
XVIII. — Mécanismes de culasse à mouvement continu.

Pistolets automatiques :

XIV. — Pistolet et carabine Bergmann.
XV. — Pistolet Mannlicher mod. 1900.
XVI. — Pistolet Gabbett-Fairfax.

Nancy, impr. Berger-Levrault et Cie.

REVUE

D'ARTILLERIE

REVUE

D'ARTILLERIE

Paraissant le 15 de chaque mois

TRENTIÈME ANNÉE

(Octobre 1901 — Septembre 1902)

PARTIE OFFICIELLE

BERGER-LEVRAULT ET Cie, LIBRAIRES-ÉDITEURS

PARIS (6e)

RUE DES BEAUX

NA

18

PARTIE OFFICIELLE

I. RENSEIGNEMENTS

EXTRAITS DU

BULLETIN OFFICIEL DU MINISTÈRE DE LA GUERRE

§ 1. — SOMMAIRE DES PRINCIPAUX ARTICLES.

Partie réglementaire.

17 août 1901. — Ration d'orge des chevaux originaires de Corse (n° 35, p. 672).

24 août. — Addition à l'instruction sur la tenue des troupes en campagne et en Afrique (35-678).

26 août. — Application de la loi du 15 juillet 1889 aux jeunes gens résidant au Sénégal et en Indo-Chine (35-682).

26 août. — Organisation d'un concours entre les chevaux d'armes des officiers de cavalerie (35-682).

26 août. — Destination des caisses à pain de guerre (35-686).

29 août. — Modification au décret du 3 mars 1885, sur l'organisation des écoles militaires préparatoires (35-687).

29 août. — Admission des sous-officiers d'artillerie coloniale à l'École militaire d'artillerie (35-688).

9 septembre. — Erratum à la décision du 6 juillet 1901 sur la solde, les tarifs et l'indemnité de route (35-693).

6 août. — Rapprochement entre les résultats des décomptes de libération en nature des revues de liquidation et les distributions de denrées (36-696).

21 août. — Préparation, transport et emploi du bœuf demi-salé (36-730).

30 août. — Réordonnancement des créances ayant fait l'objet de mandats restés impayés (36-749).

30 août. — Modification à l'instruction du 31 mai 1891 sur les écritures concernant les mouvements intérieurs dans les places comptables et la tenue des magasins (36-749).

31 août. — Personnel vétérinaire à affecter aux artilleries divisionnaires détachées sous les ordres d'un lieutenant-colonel (36-750).

5 septembre. — Hygiène des corps de garde (36-776).

10 août. — Administration des troupes coloniales (37-784).

29 août. — Examens des sous-officiers qui demandent à passer dans la gendarmerie comme chefs de brigade (37-792).

3 septembre. — Situation du général commandant la division de Tunisie (37-797).

5 septembre. — Modification au règlement sur la remonte des officiers (37-798).

6 septembre. — Danger que peuvent présenter les travaux de terrassement dans les casernes pendant la saison chaude (37-801).

6 septembre. — Modification à la description des uniformes [*manteau de caoutchouc*] (37-802). [*Voir plus loin.*]

9 septembre. — Procès-verbaux de formation de dissolution et de dédoublement des corps ou fractions de corps de troupe (37-807).

11 septembre. — Rapport spécial des vétérinaires principaux directeurs de ressorts vétérinaires, à la suite des inspections techniques des corps d'infanterie et autres services (37-812).

11 septembre. — Évaluation des salaires servant de base au calcul de l'indemnité pour maladie (37-817).

14 septembre. — Modifications à l'instruction sur l'administration des hommes des réserves dans leurs foyers (37-817).

13 septembre. — Modifications à l'instruction relative aux commissions d'évaluation des réquisitions en cas de mobilisation (38-821).

23 août. — Modifications aux tableaux de correspondance entre la hiérarchie des chemins de fer de campagne et les divers emplois de chemins de fer (38-323).

Partie supplémentaire.

21 juin. — Modifications à l'instruction du 1er mars 1888 (organisation des abris de marqueurs dans les champs de tir) [35-231].

4 septembre. — Acceptation par les chefs de corps de sommes d'argent pour le concours prêté par la troupe (36-297).

5 septembre. — Haute paie pour les militaires du corps de Chine, maintenus après l'expiration du temps de service légal (36-298).

26 août. — Cahier des charges relatif à toutes les fournitures du service de l'artillerie (37-302).

6 septembre. — Autorisation d'acheter l'ouvrage *Le Suppléant du sous-intendant militaire*

9 septembre. — [illegible] du 1er octobre au 30 nov[illegible]

§ 2. — EXTRAITS DES DÉCRETS, DÉCISIONS, CIRCULAIRES, ETC.

Partie réglementaire.

6 septembre. — *Modification à la description des uniformes (manteau en caoutchouc).* [Extrait.]

Les officiers sont laissés libres de faire confectionner les capotes ou manteaux en tissu caoutchouté qu'ils ont la faculté de porter, suivant le modèle et avec le tissu qui leur paraît le plus avantageux.

Toutefois, ces effets doivent toujours être de couleur noire et pourvus de boutons non métalliques également noirs.

Ils ne portent ni insigne de grade ni numéro de corps ou attribut.

Partie supplémentaire.

9 septembre. — *Engagements volontaires à recevoir du 1er octobre au 30 novembre 1901.* [Extrait.]

Les engagements volontaires de 3 ans, à admettre du 1er octobre au 30 novembre 1901 sont limités aux chiffres ci-après :

Régiments d'artillerie (1)		10
Groupe des batteries alpines de la 14e région (2)		
Artillerie de la 41e division d'infanterie (1)		6
Groupe des batteries alpines de la 15e région		
Bataillons d'artillerie à pied (sauf les 1er, 7e, 12e, 13e, et 16e)		
1er bat. d'art. à pied.	Portion centrale	3
	Groupe de Dunkerque (1)	4
7e —	Portion centrale	3
	Groupe de Toul (1)	3
12e —	Portion centrale	5
	Groupe de Grenoble (1)	4
13e —	Portion centrale	3
	Groupe de Corse (1)	2
16e —	Portion centrale	6
	Groupe de Lyon (1)	3
Groupe de batteries des 6e, 12e et 13e régiments d'artillerie, en Algérie et en Tunisie		3
Artillerie des divisions de cavalerie		2
Batteries montées du 38e régiment d'artillerie, en Corse		

. . . . . .

D'un autre côté, divers corps de troupe recevront, pendant la même période, en sus des chiffres indiqués ci-dessus, quelques engagés pourvus du brevet militaire de gymnastique et de tir.

(1) Dans les 1er, 3e, 4e, 7e, 11e, 14e, 15e, 16e, 17e, 18e, 21e, 26e, 28e, 30e et 40e régiments d'artillerie, la moitié des consentements est donnée par le colonel, l'autre moitié par le lieutenant-colonel.

(2) Les [illegible] groupes de batteries seront contractés au [illegible] rattachés pour l'administration; mais les [illegible] les officiers commandant les groupes.

II. PROMOTIONS, MUTATIONS ET RADIATIONS

(du 11 septembre au 10 octobre 1901).

ÉTAT-MAJOR GÉNÉRAL

Généraux de division.

II. — MM. *Decharme*, com. le 12e corps.
Brunet, disponible.

III. — Placé dans le cadre de réserve (18 sept.) : M. *Florentin*.

Généraux de brigade.

III. — Placés dans le cadre de réserve (16 sept.) : M. *Chanson*. — (26 sept.) : M. *Ploix*.

OFFICIERS

ARMÉE ACTIVE

Lieutenants-Colonels.

II. — MM. *Péchot*, É-M part., direct. adj. à la Fère [p. o.] (26).
Tariel, 22e rég. (111).

Chefs d'escadron.

II. — MM. *Passement*, É-M part., com. l'art. de l'arr. de Paris (164).
Canal, É-M part., Éc. d'art. du 5e corps [prov.] (230).
Bellanger, É-M part., dir. de Vincennes [prov.] (392).
Bellon, 16e bat. (412).

III. — Retraité (20 sept.) : M. *Harot* [A. J. B.] (21).

Capitaines en 1er.

II. — MM. *Schaeffer*, f. fonct. de maj. du 32e rég. (47).
de Nonancourt, É-M part., dir. de Nice (133).
Etienne, H. cad., off. d'ord. du gouv. mil. de Paris (283).
Bouffard, 4e du 9e bat. (302).
Crémière, même batt., Éc. d'art. du 4e corps [prov.] (318).
Remusat, f. fonct. de maj. du 6e rég. (364).
Fénié, 18e du 19e rég., batt. alp. de la 15e région (510).
Roux, 4e du même rég. (567).
Thurneyssen, É-M part., même emploi (700).
de Lustrac, 11e du 1er rég. (850).
Jost de Staël-Holstein, É-M part., prof. d'allemand à l'Éc. sup. de guerre (854).

STANFORD LIBRARIES

III. — N.-act. p. inf. temp. (11 sept.) : M. *Daniel de Lagasnerie* [M. E. A.] (513).

Capitaines en 2e.

II. — MM. *Massenet*, H. cad., à la disp. du Min. des colonies [serv. géogr. de l'Indo-Chine] (106).

Broutin, 6e du 32e rég. (184).

Rolland, 12e du 6e rég. (226).

Cavally, même batt., off. ach. à tit. temp. au dépôt de remonte de Guingamp (357).

Hefty, même batt., Insp. perm. des fab. de l'art., suit les cours à l'Éc. sup. d'élect. (552).

Dévé, même bat., Insp. perm. des fab. de l'art., suit les cours à l'Éc. sup. d'élect. (632).

Noblemaire, 5e du 13e rég., arr. de Montrouge (663).

Drouet, même batt., Insp. perm. des fab. de l'art., suit les cours à l'Éc. sup. d'élect. (821).

Savoureau, É-M part., prof. adj. d'art. à l'Éc. spéc. mil. (874).

III. — N.-act. p. inf. temp. (11 sept.) : M. *Junet* [C. E.] (249).

Démissionnaire (25 août) : M. *Pelée de Saint-Maurice* [M. L. R. G.] (594).

Lieutenants en 1er.

II. — MM. *Hawke*, même batt., stag. à la man. de Châtellerault (62).

Grouvel, même batt., stag. à la man. de Châtellerault (63).

Bezombes, même batt., stag. à la man. de Châtellerault (80).

Fayolle, même batt., stag. à la man. de Châtellerault (83).

Carchereux, même batt., stag. à la man. de Châtellerault (100).

Faure, même batt., off. ach. à titre temp. au dép. de remonte de Mâcon (153).

Baudoux, 8e du 12e rég., suit les cours de l'Éc. sup. d'élect. (286).

Bailly, 3e du 20e rég., off. ach. à tit. temp. au dépôt de remonte de Saint-Jean d'Angély (363).

Fournier, même batt., dir. du Havre. Éc. d'inst. photo-électrique (429).

Obé, 6e du 13e rég., Bizerte (631).

Lieutenants en 2e.

II. — MM. *Bellot*, H. cad., à la disp. du min. des colonies [serv. géogr. de l'Indo-Chine] (89).

MM. *Roumeguère*, H. cad., à la disp. du min. des colonies [serv. géogr. de l'Indo-Chine] (90).

Jung, même batt., prof. adj. d'allemand à l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie (178).

Terlet, même batt., dir. du Havre, Éc. d'inst. photo-électrique (733).

III. — Décédé (18 sept.) : M. *Demassieux* [G. D.] (731).

RÉSERVE

Colonel.

III. — Décédé (23 mars) . M. *Benoit* [G.] (7).

Capitaine en 2e. — I. Réintégré dans les cadres (1er oct.) :

M. *Leproux* [C. L. A.], É-M part., Éc. centr. de pyrot. (rang du 13 juin 1898, prend le no 66 *bis*).

Sous-Lieutenants. — I. Nommés (1er oct.) :

MM. *Japiot* [M. L. J.], 11e rég. — *Guillaume* [M. M. A.], 11e rég. — *Henry Gréard* [A. O.], — *Lochard* [A. L.], — *Frantzen* [P. H.], — *Magnien* [P. M. J. A.], — *Dupré* [F. L. V.], 16e bat. — *Hatt* [J. C. L.], — *Derazey* [R. H.], — *Mélard* [L. A. L.], — *Viteaux* [H. E. A. M. J.], 11e rég. — *Delacommune* [E. J.], — *Chavane* [M. L. M.], — *Mutinot* [N. F.], — *Litzelmann* [A. L.], — *Symonet* [J. H. A.], — *Leprince-Ringuet* [H. R. A.], 22e rég. — *Bault* [C. A.], — *Collet* [O. P.], — *Courtot* [A. P. M. S.], 26e rég. — *Rabel* [A. M. A.], 31e rég. — *Offroy* [R. A. M.], 26e rég. — *Malzac* [L. M. M.], 31e rég. — *Mermont* [J. B. M.], 26e rég. — *Dehollain* [J. R. M.], — *Prinvault* [M. A. M], — *Martin* [L. M. R.], 31e rég.

II. — MM. *Collin*, 34e rég. (2230). — *Véchembre*, 21e rég. (2290).

OFFICIERS D'ADMINISTRATION

ARMÉE ACTIVE

Officier d'administration principal.

III. — Retraité (15 sept.) : M. *Andry* [F. J.] (12).

Officiers d'administration de 2e classe.

II. — MM. *Méric*, dir. de Cherbourg, Granville (165). — *Saumade*, dir. de Cherbourg, ag. spéc. (174). — *James*, dir. de Cherbourg, Saint-Malo (178).

EMPLOYÉS

ARMÉE ACTIVE

CONTRÔLEUR DE 1re CLASSE.

III. — Retraité (20 sept.) : M. *Schmutz* [C.] (1).

GARDIEN DE BATTERIE DE 1re CLASSE.

III. — Retraité (13 sept.) : M. *Behr* [G.] (9).

GARDIENS DE BATTERIE DE 2e CLASSE. — I. Promu *Gardien de batterie de 1re classe* (1er oct.) :

M. *Courtais*, même poste (20).

II. — M. *Frénois*, Laon, dir. de la Fère (94).

III. — Retraités (22 août) : M. *Didier* [J. M. A.] (103). — (1er sept.) : M. *Théry* [D. F.] (102). — (13 sept.) : M. *Chifflet* [J. C. A.] (4).

NOMMÉS GARDIENS DE BATTERIE DE 2e CLASSE (1er oct.) :

MM. *Cottret* [M. L. J.], dir. de Dunkerque. — *Maurel* [M. J. B.], dir. de Lyon. — *Bonhélier* [P. C. I.], dir. de Besançon. — *Volt* [A. J.], dir. d'Oran. — *Germon* [A. F. J. J.], dir. de Nice. — *Méry* [G.], dir. de Cherbourg.

CHEFS ARMURIERS DE 1re CLASSE.

II. — MM. *Fürst*, 52e rég. d'inf. (82). — *Weber*, 52e rég. d'inf. (88). — *Ambier*, 50e rég. d'inf. (141). — *Jaëck*, 1er rég. d'inf. (217). — *Cessieucq*, 111e rég. (221).

III. — Retraité (13 sept.) : M. *Chaussin* [B.] (26).

Décédé (18 sept.) : M. *Haessler* [G.] (43).

CHEFS ARMURIERS DE 2e CLASSE. — I. Promus *Chefs armuriers de 1re classe* (1er oct.) :

MM. *Dumont* (4). — *Ventéjoux* (5). — *Vialatte* (6), même poste.

II. — MM. *Pelletier*, 19e rég. de dragons (52). — *Levieux*, 4e rég. de spahis (99). — *Marquet*, 39e rég. d'art. (100). — *Schmitt*, 32e rég. d'art. (101).

NOMMÉS CHEFS ARMURIERS DE 2e CLASSE (1er oct.) :

MM. *Amant* [V. L.], 7e bat. de chass. à pied. — *Colombin* [J. B. F. J.], 15e bat. de chass. à pied. — *Lafabry* [J. G.], 5e bat. de chass. à pied.

LÉGION D'HONNEUR

(Décret du 17 septembre 1901.)

ÉTAT-MAJOR GÉNÉRAL

COMMANDEUR. — M. *Morio*, général de division.

ARMÉE ACTIVE

OFFICIERS

OFFICIERS. — MM. *Beaudenom de Lamaze*, — *Tronsens*, colonels.
M. *Reumaux*, lieutenant-colonel.
MM. *Perroux*, — *Boucher de Morlaincourt*, chefs d'escadron.

CHEVALIERS. — MM. *Quelle*, — *Moulin*, — *Souverin*, — *Desrousseaux*, — *Bastien*, — *Goudon*, — *Delatte*, — *Dangelzer*, — *Décaudin*, cap. en 1er.
MM. *Thévenard*, — *Chairou*, capitaines en 2e.

ARMÉE TERRITORIALE

CHEVALIER. — M. *Walbaum*, capitaine.

MÉDAILLE MILITAIRE

(Décret du 17 septembre 1901.)

ARMÉE ACTIVE

TROUPE

MM. *Roux*, — *Deveney*, — *Tripet*, adjudants.
MM. *Biros*, — *Marchal*, mar. des logis.
M. *Bouton*, brig. mar. ferrant.

EMPLOYÉS

M. *Deruelle*, chef armurier de 1re classe.
M. *Tarte*, chef armurier de 2e classe.

ARMÉE TERRITORIALE

TROUPE

M. *Bourdon*, adjudant.

OVEMBRE 1901.

IELLE

S

LA GUERRE

ICLES.

uillet 1901 [ren-
38, p. 826).
divers de ma-

juillet 1901

t réparation
nt (39-889).
lans le ser-

sition des

).
lle réfor-

ts dont
10).
ne se

ciers,

s or-

27 septembre. — Installation, dans les cantonnements, des réservistes et des territoriaux (40-917).

28 septembre. — Renouvellement des chaussures d'ancienne confection des approvisionnements (40-918).

2 octobre. — Allocations aux sous-officiers nommés à un emploi militaire postérieurement à leur admission à la retraite (40-921).

14 octobre. — Erratum à l'instruction du 5 septembre 1901 sur l'hygiène des corps de garde (40-923).

28 septembre. — Modifications aux tableaux d'itinéraires pour l'exécution des services postaux dans la Méditerranée (41-936).

14 août. — Réorganisation des troupes coloniales à Madagascar et à la Réunion (42-944).

7 octobre. — Constatation des cas de force majeure dans les marchés de l'administration de la guerre (42-961).

15 octobre. — Sachet à vivres collectif de l'artillerie (42-966).

11 octobre. — Tarif d'abonnement pour la ferrure (42-966).

18 octobre. — Circulaire autorisant les officiers à faire partie du comité d'honneur des sociétés d'anciens militaires rattachées à l'Union des sociétés régimentaires (42-969).

18 octobre. — Circulaire étendant aux hommes libérés le décret du 26 juin 1901 [certificat de bonne conduite] (42-970).

2 septembre. — Crachoirs pour les casernements (43-974).

15 octobre. — Dispensés (art. 23) étudiants en médecine, rappelés à l'activité comme médecins auxiliaires (43-975).

17 octobre. — Passage de lieutenants et sous-lieutenants d'infanterie dans l'arme du génie (43-978).

18 octobre. — Cumul des indemnités en rassemblement et pour cherté de vivres allouées aux gardiens de batterie (43-980).

18 octobre. — Apposition d'un timbre sec sur les déclarations d'émission de mandats sur le Trésor (43-981).

19 octobre. — Modifications à l'instruction sur l'administration des hommes des différentes réserves dans leurs foyers (43-983).

21 octobre. — Substitution du blanc de zinc à la céruse (43-990).

22 octobre. — Classement aux divers articles du chapitre 31 du budget des dépenses de frais de route (43-991).

25 octobre. — Établissement des demandes de munitions pour les salves de réjouissance du 14 juillet (43-995).

16 août. — Cartouchière du train (44-997).

21 octobre. — Service de la remonte en Corse (44-1004).

24 octobre. — Permissions de la nuit pour la troupe (44-1008).

28 octobre. — Extension aux militaires des compagnies de discipline de la circulaire du 26 juin 1901 (délivrance d'un nouveau livret) [44-1010].

30 octobre. — Cession remboursable de thé aux corps (44-1011).

10 octobre. — Nominations aux places d'enfant de troupe et admission dans les écoles militaires préparatoires et à l'orphelinat Hériot (45-1014).

24 octobre. — Application, par les établissements de l'artillerie, de l'instruction sur la liquidation des dépenses de la guerre (45-1051).

28 octobre. — Addition à la description des uniformes de l'artillerie (attributs) [45-1060].

3 novembre. — Modifications aux instructions sur la comptabilité-matières (45-1060).

3 novembre. — Indemnité pour frais de gestion des approvisionnements de la plus jeune classe de mobilisation (45-1063).

7 novembre. — Libération des engagés volontaires de l'expédition de Chine (45-1064).

7 novembre. — Modifications au règlement sur l'administration des officiers de réserve et de territoriale (45-1070).

7 novembre. — Vente à des éleveurs de juments de selle réformées aptes à la reproduction (45-1071).

Partie supplémentaire.

13 août. — Remonte annuelle des troupes à cheval et des écoles et répartition pour 1902 (36-237). [*Voir plus loin.*]

17 septembre. — Envoi à l'École de cavalerie des sous-lieutenants de cavalerie sortis de l'École militaire en 1900-1901 (40-315).

28 septembre. — Constitution d'échantillons-types donnant les nuances réglementaires des draps d'officiers (40-317).

1er octobre. — Liquidation des dépenses de la justice (40-319).

4 octobre. — Statue du général Brière de l'Isle (40-320).

2 octobre. — Valeur totale et prix des théories, règlements et placards (40-321).

7 octobre. — Remplacement, à titre transitoire, d'une partie de l'avoine par l'orge dans la ration (41-330).

11 octobre. — Répartition des personnels de l'intendance (42-334).

12 octobre. — Recensement des chevaux, juments, mulets et mules en 1902 (42-339).

11 octobre. — Recensement des voitures attelées en 1902 (42-363).

15 octobre. — Compositions écrites pour l'École militaire de l'artillerie et du génie [division du génie] (42-385). . . . .

28 octobre. — Examen pour l'emploi d'expéditionnaire à la Caisse des dépôts et consignations (43-407).

31 octobre. — Appels en 1902 des différentes réserves (45-412).

3 novembre. — Indemnit[illegible]re (45-414).

6 novembre. — Compositions écrites pour l'École militaire de l'artillerie et du génie en 1902 (45-420).

---

§ 2. — EXTRAITS DES DÉCRETS, DÉCISIONS, CIRCULAIRES, ETC.

Partie réglementaire.

1er octobre. — *Changements de corps ou de résidence, pour motifs de convenance personnelle, des officiers et assimilés.* [Extrait.]

La durée de deux années de présence dans un corps ou une résidence, exigée par la note ministérielle du 26 juin 1887 (*B. O.*, E. R., vol. 22, p. 84) pour adresser des demandes de changements de corps ou de résidence est portée à quatre ans.

Cette disposition est applicable aux sous-officiers rengagés, employés militaires et chefs armuriers.

Toutefois, la durée de présence est maintenue à deux années pour les garnisons indiquées ci-dessous :

2e région : fort de Vendeuil.

6e région : fort de Gironville, fort du Camp-des-Romains.

7e région : Héricourt, Pontarlier et forts, Pierre-Châtel, Gérardmer, Bruyères.

8e région : camp d'Avor.

10e région : Querqueville.

11e région : Quélern, île d'Ouessant, Belle-Ile.

14e région : Briançon, Mont-Dauphin, Tournoux, Moûtiers, Modane, Albertville et forts, Bourg-Saint-Maurice, forts de Chambéry.

15e région : La Corse.

16e région : Montlouis.

18e région : Le Portalet, Saint-Jean-Pied-de-Port, Saint-Martin-de-Ré.

20e région : forts de Lucey, d'Écrouves et de Pagny-la-Blanche-Côte, forts de Pont-Saint-Vincent et de Manonviller.

Partie supplémentaire.

13 août. — *Remonte annuelle des corps de troupes à cheval et des écoles militaires, et répartition des contingents de remonte pour 1902.* [Extrait.]

. . . . . .

Il y aura lieu de tenir compte des observations suivantes en ce qui concerne les régiments d'artillerie.

Les chevaux de tête de chaque régiment devront comprendre deux chevaux aptes à remonter des officiers de poids lourd.

Les dénominations des chevaux de troupe de l'artillerie sont les suivantes :

Chevaux de troupe { de selle. / d'attelage { de devant. / de derrière.

En ce qui concerne le recrutement des catégories (selle-troupe et d'attelage), les comités d'achat ne doivent pas perdre de vue que *tout cheval acheté pour l'artillerie est destiné à être monté à un moment donné*. Ainsi non seulement les chevaux « d'artillerie-selle » font un service de selle, mais les chevaux d'attelage de devant ou de derrière sont employés alternativement comme porteurs ou comme sous-verge et *seraient tous utilisés uniquement comme porteurs au moment d'une mobilisation*. Il faut donc que le dos du cheval d'attelage, comme celui d'artillerie-selle, soit conformé pour porter la selle sans se blesser et que les appuis antérieurs, dans ces deux catégories, soient solides et réguliers.

Tous les chevaux destinés à l'artillerie devront être d'une taille comprise entre $1^m,54$ et $1^m,62$. On pourra aller jusqu'à $1^m,63$ ou même $1^m,64$ pour quelques animaux bien suivis et bien ramassés.

En raison du poids du matériel actuel de l'artillerie que des chevaux de petite taille seraient impuissants à traîner, on ne descendra pas au-dessous de $1^m,54$ à moins de nécessité absolue.

Il y a lieu de distinguer, dans la catégorie de l'artillerie-selle, les chevaux des sous-officiers et ceux des brigadiers ou des hommes du cadre. Les premiers doivent être de *véritables chevaux de dragons ou de cuirassiers*. Il doit y en avoir quinze par contingent de régiment. Les comités d'achat porteront leur attention sur le choix de ces chevaux qui, s'ils tournent bien, constitueront dans chaque corps des ressources parmi lesquelles il sera possible de trouver plus tard quelques bons éléments pour la remonte des officiers.

Les autres chevaux d'artillerie-selle destinés aux brigadiers et hommes du cadre peuvent avoir moins de régularité dans les lignes, moins de sang et plus de masse que les montures de même taille destinées à la cavalerie, attendu qu'ils doivent pouvoir, en cas de besoin, prendre la place des chevaux d'attelage de devant.

Mais les chevaux des batteries à cheval dont le service spécial comporte de longues marches au galop allongé dans tous les terrains, doivent avoir des qualités particulières de résistance, d'allures et de trempe . . . . . .

Quant aux chevaux d'attelage, ceux de derrière doivent être plus puissants, avoir plus de masse, de taille et de vigueur que ceux de devant dont le modèle doit se rapprocher de celui de l'artillerie-selle.

II. PROMOTIONS, MUTATIONS ET RADIATIONS

(du 11 octobre au 10 novembre 1901).

ÉTAT-MAJOR GÉNÉRAL

GÉNÉRAUX DE BRIGADE. — I. Promu *Général de division* (12 oct.) :
M. *Peigné*, mem. du Com. techn. de l'art.
II. — MM. *Borgnis-Desbordes*, com. l'art. du 1er corps.
Lelong, com. la 16e brig. d'inf., au Mans.
Feldmann, com. l'art. du 6e corps.
Laude, com. la 70e brig. d'inf., Bordeaux.
Brun, com. la 21e brig. d'inf., Nancy.
Groth (de l'infanterie), com. l'art. du 20e corps.

OFFICIERS

ARMÉE ACTIVE

COLONELS. — I. Promus *Généraux de brigade* (12 oct.) :
MM. *Laval*, adj. au préf. mar. de Cherbourg (5).
Priou, com. l'art. du 14e corps (26).
Amourel, direct. de l'art. au Min. de la guerre (38).
II. — MM. *Liénard*, 26e rég. (58).
de Barberin, 37e rég. (65).
Labiche, É-M part., com. en 2e l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie (70).
Cornu, É-M part., direct. à Alger (85).
Cremer (de l'infanterie), com. p. int. l'art. du 4e corps.
III. — Retraité (29 août) : M. *Weber* [G. A.] (3).
LIEUTENANTS-COLONELS. — I. Promus *Colonels* (12 oct.) :
MM. *de Blanquet de Rouville*, É-M part., même emploi (9).
de Vanssay, H. cad., même emploi (14).
Chevalier, É-M part., même emploi (20).
Péchot, É-M part., même dir., à la disp. du Min. des trav. pub. (26).
Bazaille, É-M part., direct. adj. à Cherbourg (27).
Ruffey, 9e rég. (28).
Krebs, H. cad., même emploi (34).
Gaudin, É-M part., direct. adj. at. de Bourges (44).
II. — MM. *Bertin-Boussu*, É-M part., direct. à Épinal (13).
Marais, É-M part., direct. adj. au Havre (33).

MM. *Chailley*, 38e rég. (54).
Foch, 29e rég. (55).
Ducassé, É-M part., sous-direct. à Brest (56).
Bon, H. cad., s.-ch. d'É-M du 3e corps (81).
Duminy, 37e rég. (94).
Chatelain, 36e rég. (114).

CHEFS D'ESCADRON. — I. Promus *Lieutenants-Colonels* (12 oct.) :
MM. *Arnould*, H. cad., com. bur. de recrut. de Nancy (37).
Labouche, É-M part., même emploi (50).
Cahuzac, H. cad., même emploi (54).
Couillaud, É-M part., même emploi (59).
Marchal, H. cad., même emploi (60).
Peyrecave, É-M part., même emploi (63).
Sentis, H. cad., même emploi (70).
Hartmann, É-M part., même emploi (88).
Toutée, É-M part., même emploi (176).

II. — MM. *Ledoux*, même rég., même emploi, prés. de la Com. de vérif. du mat. de 75 (24).
Colomb, 6e rég. (51).
Duseigneur, 3e rég. (90).
Sauret, même rég., f. fonct. de direct. de l'instr. mil. à l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie (115).
Fayolle, É-M part., prof. du cours de tact. appl. à l'Éc. sup. de guerre (131).
Milleret, 20e rég., même emploi, com. les batt. du cours prat. de tir (134).
Girard, É-M part., même emploi (150).
Veyrines, 26e rég. (154).
Gendron, 14e rég. (157).
Battet, H. cad., É-M du 12e corps (258).
Bonnel, É-M part., com. l'art. de l'arr. de la rive droite du Rhône, Lyon (270).
Marchand, É-M part., prof. adj. du cours de tact. appl. à l'Éc. sup. de guerre (288).
Pouyade, 11e rég., même emploi (347).
Desormeaux, É-M part., com. l'art. de l'arr. de Brest (349).
Lebuy, 9e rég. (395).
Maupin, 14e rég. (399).
Cros, 17e rég. (400).
Paloque, 32e rég., même emploi, Com. centr. de récep. des poudres (434).
Dehollain, 16e rég. (448).

M. *Gages*, É-M part., même emploi (471).

Retraités (1er août) : M. *Bouvet* [L.] (n.-act.). — (5 août): MM. *Demangeon* [J. B. E.] (13). — *Target* [G. P. L.] (264). — (10 août) : M. *Laverlochère* [A. L. A.] (106). — (25 août) : M. *Hastron* [C. L.] (6).

Décédé (8 nov.) : M. *Bonnemaison* [H. J. E.] (348).

Capitaines en 1er. — I. Promus *Chefs d'escadron* (12 oct.) :

MM. *Barbançon*, É-M part., s.-direct. à La Fère (10).
Hartmann, É-M part., s.-direct. à Reims (11).
Gaudry, maj. du même rég. (12).
Givelet, 28e rég. (13).
Leclercq, 6e rég. (14).
Goddard, É-M part., même emploi (15).
Bloch, É-M part., même emploi (90).
Juge, maj. du même rég. (160).
Lepidi, É-M part., même emploi (172).
Vallée, 21e rég. (186).
Darde, 31e rég. (197).
Griache, H. cad., même pos., Diégo-Suarez [prov.] (232).
Meyer, 22e rég. (436).

II. — MM. *Grandvigne*, f. fonct. de maj. du 31e rég. (16).
Vergès, É-M part., f. f. de s.-direct. à Perpignan (27).
Giroud, f. fonct. de maj. du 9e rég. (55).
Hugon, 4e du 8e bat., même emploi (107).
Armingeat, 6e du 32e rég., même emploi (109).
Carrières, f. fonct. de maj. du 13e rég. (120).
Malevergne de Fressiniat, 2e du 34e rég. (180).
Leduc, É-M part., prof. du cours d'art. à l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie (183).
Le Grain, É-M part., dir. de Brest (185).
Giraud, É-M part., É-M de l'art. de la pl. de Paris (192).
Huguet d'Étaules, 6e du même rég., même emploi (205).
Dubost, 2e du 7e bat., dir. de Besançon (239).
Paquier, 11e du 32e rég., Fontainebleau (273).
Metzger, É-M part., même emploi (323).
Laurent, trés. du 3e rég. (371).
Lafourcade, maj. du 15e bat. (406).
Weinachter, f. fonct. de maj. du 17e rég. (408).
Besson, 17e du 12e rég., Alger (432).
Huet de Paisy, 3e du 22e rég., même emploi (501).
Pujade, E-M part., même emploi (545).

MM. *Vigeant*, 2e du 28e rég., arr. de Nantes (572).
Candeau, 10e du 31e rég. (580).
Wisse, 4e du même bat., stag. au 115e rég. d'inf. (620).
Girard, maj. du 1er bat. (636).
Pottin de Vauvineux, H. cad., É-M du com. sup. de la place d'Alger (674).
Marty, 1er du 24e rég., at. de Tarbes (679).
Dévé, 2e du 15e bat. (696).
Crevier, É-M part., dir. de Vincennes (701).
Desse, É-M part., com. l'art. de l'arr. de Port-Vendres (711).
Marchal, H. cad., É-M de la pl. de Toul (723).
Jourdan, 7e du même rég. (726).
Dietz, 1re du 2e bat. (742).
Ramspacher, 7e du 25e rég., camp de Châlons (750).
Guillochon, H. cad., É-M du 18e corps (754).
Frot, 8e du 35e rég. (764).
Maréchal, 10e du 39e rég., arr. de Palaiseau (810).
Dellon, 10e du même rég., même emploi (814).
Jollois, 1re du même rég., même emploi (822).
Jamet, 1re du 15e rég. (847).
Jost de Staël Holstein, É-M part., prof. d'all. à l'Éc. sup. de guerre (854).
Aubry, 2e du 26e rég. (880).

III. — N.-act. p. ret. d'emp. (19 oct.) : M. *Dupré* [E. P. L.] (23).
Retraités (23 juill.) : M. *Beynet* [L. F.] (58). — (1er août) : M. *Raulet* [P. J. H. J.] (u.-act.).
Décédé (26 oct.) : M. *Beaufrère* [A. O. R. C.] (412).

Capitaines en 2e. — I. Promus *Capitaines en 1er* (12 oct.) :
MM. *Lotte*, même batt. (41).
Peyrolle, même rég., même emploi (42).
Marcotte, même batt. (43).
Demougin, même batt., Verdun (44).
Marmottin, même batt. (45).
Schweiger, même batt., Givet (46).
Noël, même batt., fort d'Écrouves (47).
Maulbon d'Arbaumont, même batt. (48).
Toussaint, même batt. (49).
Tardy, É-M part., dir. de Versailles [prov.] (50).

II. — MM. *Buet*, 5e du 21e rég. (56).
Doll, 1re du 11e bat. (61).
Drouault, 5e du même bat., arr. de Nancy (68).
Gutton, 2e du 5e bat., dir. de Toul (73).

*

MM. *Armbruster*, 1re du même rég. (74).
Briard, 6e du 23e rég. (86).
Dupeyron, 9e du 14e rég. (91).
Dion, 10e du 40e rég. (117).
Maillard, 15e du 8e rég. (120).
Mareschal, 11e du 16e rég. (152).
Barré, 4e du 9e rég. (163).
Peyronel, 1re du 8e bat., prof. adj. d'art. à l'Ec. d'appl. de l'art. et du génie (168).
Bernard, H. cad., É-M du 6e corps (183).
Huber, 7e du 9e bat., Montbéliard (188).
Guérin de Vaugrente-Duvivier, 3e du 15e bat., même emploi (189).
Gargot, 5e du 38e rég. (199).
Lefebvre Mettol Dibon, 8e du 23e rég. (203).
Daupeyroux, 4e du 17e rég. (210).
Althoffer, 5e du 7e bat. (223).
Prudhomme de la Boussinière, 5e du 28e rég. (237).
Rimailho, 1re du même bat. (247).
de Vergès, 11e du 10e rég., Éc. sup. de guerre (244).
Millischer, 6e du même rég. (251).
Calonnier, 7e du 14e rég., même emploi (253).
Henry, 1re du 10e bat. (266).
Beranger, 12e du même rég., Éc. sup. de guerre (270).
Matha, 12e du 36e rég., instr. adj. d'éq. à l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie (274).
Dimbarre, 12e du même rég., même emploi (296).
Aldebert, 4e du 21e rég., Éc. sup. de guerre (306).
Servignat, direct. du parc du même rég. (319).
Hucher, 1re du même rég., même école (330).
Blanc, 8e du 12e bat., même emploi (348).
Gérac, 2e du même rég., même emploi (379).
Terver, 4e du 6e bat., fort de Lucey (405).
Pajot, 11e du 16e rég., même emploi (408).
Lelièvre, É-M part., même emploi (413).
Blanc, 7e du 10e rég., même emploi (426).
Balland, 7e du 12e bat., même emploi (455).
Nelli, 10e du même rég., même emploi (464).
de Viry, 18e du 2e rég., même emploi (488).
Coustolle, 9e du même rég., même emploi (491).
Veil, 7e du même rég., même emploi (492).
Vernhol, même batt., Éc. sup. de guerre (547).
Jacquand, même batt., Éc. sup. de guerre (585).

STANFORD LIBRARIES

MM. *Dumas*, 1re du 5e rég., Éc. sup. de guerre (604).
de la Motte de Motterouge, 3e du 10e rég., même emploi (606).
Bourrette, même batt., Com. d'exp. de Versailles (633).
Lachaze, É-M part., stag. dans le corps de l'intendance (639).
Gal, É-M part., stag. dans le corps de l'intendance (664).
Touray, É-M part., stag. dans le corps de l'intendance (689).
Lamotte, 1re du 7e rég., É-M-A, serv. géogr. (703).
Martin, même batt., prof. adj. d'art. à l'Éc. spéc. mil. (710).
Charles, 5e du même rég., même emploi (711).
Hubert, adjud.-maj. du 31e rég. (724).
Rousseau, 4e du même rég., Éc. sup. de guerre (732).
Hellé, 2e du 31e rég., Éc. sup. de guerre (733).
Corniflau, É-M part., dir. de Toulouse (754).
d'Alès, même batt., com. d'exp. de Bourges (790).
Tournaire, 7e du 34e rég., Éc. sup. de guerre (806).
Dessirier, 6e du même rég., même emploi (832).
Roy, même batt., fond. de Bourges (846).
Maillard, adjud.-maj. du 30e rég (849).
Carpin, 8e du 28e rég., même emploi (852).
Malandrin, 3e du 15e rég., même emploi (897).
Brossé, 6e du 14e bat., É-M de l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie (898).
Thiéry, 9e du même bat., même emploi (917).

III. — Passé dans la gendarm. (12 oct.): M. *Richet* [M. H. L.](643).
Passés dans l'intendance (12 oct.) : MM. *de Montmahou* [P. O. V. C.] (240). — *Roux* [M. A. H. G.] (630).

Lieutenants en 1er. — I. Promus *Capitaines en 2e* (12 oct.) :
MM. *Pierson*, adjud.-maj. du même rég. (20).
Dumont, adjud.-maj. du même rég. (21).
Guinet, adjud.-maj. du même rég. (22).
Duhail, adjud.-maj. du 6e bat. (23).
Roubach, 4e du même rég., même emploi (24).
Roger, 5e du même rég., Éc. d'art. du 4e corps (25).
Gillier, 2e du même rég., même emploi (26).
Fourquez, 5e du 29e rég., mem. de la Comm. d'exp. de Calais (27).
Arnollet, 5e du 16e bat., même emploi (28).
Chirouze, 1re du 37e rég., même emploi (29).

MM. *Renevier*, 6e du 40e rég., même emploi (30).
Garnier, 6e du 9e rég., at. de Bourges (31).
Berniolle, 10e du 9e rég., dir. d'Alger (32).
Rémond, 10e du même rég., même emploi (33).
Lesueur, 9e du 3e rég., même emploi (34).
Fraichet, 10e du 18e rég., même emploi (35).
Bordereaux, 15e du même rég., même Éc. (36).
Pesseaud, 7e du 22e rég., sect. techn. de l'art. [serv. de la *Revue d'artillerie*] (37).
Bancilhon, 3e du 10e bat., même emploi (38).
Gaby, 8e du même rég., même emploi (173).
Magon de la Villehuchet, instr. d'éq. et de cond. des voit. du même rég. (174).
Hergault, 11e du 30e rég., Éc. sup. de guerre (178).
Barbier, 21e du même rég., même emploi (179).
Martin, H. cad., même emploi (267).
Isch, direct. du parc du 39e rég. (294).
Demars, 5e du 38e rég., même emploi (370).
Enselme, 8e du 9e rég., Éc. centr. de pyrot. mil. (411).
Guillon, H. cad., même pos., Diégo-Suarez [prov.] (412).

(31 oct.) :

M. *Ravon*, 11e du 31e rég., fond. de Bourges (111).

II. — MM. *Cros*, même batt., Éc. sup. de guerre (46).
Morizot, 6e du 12e rég., dir. de Vincennes (47).
Lascols, 11e du même rég., Éc. sup. de guerre (51).
Emond, f. fonct. d'adjud.-maj. du 11e rég. (52).
Bernheim, même batt., stag. à la man. de Châtellerault (58).
Grouvel, 5e du 33e rég., même emploi (63).
Davot, 3e du même rég., même emploi (65).
Mabille, f. fonct. de direct. du parc du 8e rég. (90).
de Tardy de Montravel, f. fonct. d'adjud.-maj. du 19e rég. (94).
Guillot, 3e du 10e bat. (96).
Parat, 8e du même rég. (97).
Wolfer, 6e comp. d'ouv. (146).
Favardin, 3e du 25e rég., Éc. sup. de guerre (163).
Irasque, 7e du même rég. (175).
Castaing, 12e du 16e rég., même Éc. (182).
Canneva, même batt., at. de Rennes (196).
Linard, 20e rég., adj. au ch. d'esc. com. les batt. du cours prat. de tir (203).
Zambeaux, 10e du 2e rég., Éc. sup. de guerre (211).

MM. *Bath*, même batt., Éc. sup. de guerre (214).
Campardon, même batt., Éc. sup. de guerre (234).
Dehoey, 6e du 23e rég. (261).
Béliard, 5e comp. d'ouv. (293).
Mauche, 9e du 35e régim., École d'artill. du 11e corps (299).
Lagarrigue, 6e du 18e rég. (348).
Pierrat, 10e du même rég., La Fère (355).
Espaillac, 4e du 18e rég. (357).
Gonzalès, même batt., Éc. sup. de guerre (365).
Charles, 11e du 11e rég. (367).
Corda, même batt., Éc. sup. de guerre (414).
Aubertin, 9e du 40e rég. (419).
de Cointet, même batt., Éc. sup. de guerre (574).
Godchau, 11e du même rég. (605).
Ploix, même batt., Éc. sup. de guerre (633).
Recoura, 11e du même rég. (676).
Crapez d'Hangouwart, 14e du 6e rég., batt. de la 6e div. de cav., Lyon (694).

III. — Démissionnaire (12 oct.) : M. *Mourraille* [L. M. E.] (230).

Lieutenants en 2e. — I. Promus *Lieutenants en 1er* (12 oct.) :

MM. *Burlet*, même batt. (36).
Gibrat, même batt. (37).
Fournier, 4e du 3e bat. (38).
Deshayes, 3e du même rég. (39).
Verdier, même batt., même emploi (40).
Camus, même batt. (41).
Sirey, même batt. (42).
Suprin, 10e du même rég. (43).
Quillateau, 8e du même rég. (44).
Duval, même batt. (45).

II. — MM. *Viguié*, 5e du 27e rég. (61).
Brunon, même batt., Éc. sup. de guerre (80).
Driaux, 8e du même rég. (151).
Canova, 4e du 3e bat. (195).
d'Eyrames, 6e du même rég. (198).
Leclerc, 10e du même rég. (217).
Jonquet, 7e du même rég. (230).
Marchand, 9e du 37e rég. (231).
Robert, 3e du 7e bat. (243).
Perrin, 6e du 12e bat., Grenoble (251).
Janot, 2e du 6e rég., même emploi (252).
Martinel, 5e du 12e bat. (257).

MM. *de Geoffre de Chabrignac,* 7e du 6e bat., Pont-Saint-Vincent (265).
Renault, 1re du même rég. (268).
Raynal de Tissonnière, 10e du même rég. (279).
Guibert, 5e du 6e rég., même emploi (287).
Doizan, 11e du 13e rég., batt. de la 1re div. de cav., Paris (294).
Belot, 2e du 3e rég. (339).
Branchard, 14e du 13e rég., Constantine (363).
Choné, 12e du 20e rég. (384).
Dhé, 10e du 25e rég. (401).
de Riquet de Caraman, 22e rég. (402).
Ebersolt, 11e rég. (403).
Pingeon, 8e rég. (438).
Gérard, 4e du 11e bat., Philippeville (442).
Evrard, 5e rég. (465).
Dufay, 8e du même rég. (501).
Lapasset, 5e du 23e rég. (510).
Laborde, off. d'hab. du 14e bat. (526).
de Longeaux, 4e du 7e rég. (528).
Bernal, 5e du 13e rég. (613).
Prétat, 12e du 7e rég., même emploi (620).
Cholet, 1re du 6e bat., Frouard (629).
Suère, 9e du même rég., Saumur (633).
Maurer, 1re du 27e rég. (641).
Le Goff, 7e du 40e rég. (678).
Robida, 1re du même rég. (725).
Certain, 3e du même rég. (748).
Léger, 4e du 35e rég. (757).
Hennequin, 3e du 6e bat., Pagny-la-Blanche-Côte (787).
Jourdan, 6e du 36e rég. (802).
Sockeel, 2e du 27e rég. (864).
Potier, 8e du 37e rég. (868).

III. — N.-act. p. inf. temp. (12 oct.) : M. *de Martin de Viviès* [A. M. P. T.] (214).

Mis en réforme p. inf. incurable (25 oct.) : M. *Juillard* [G. M.] (n.-act.).

Démissionnaire (30 oct.) : M. *Ducrot* [A. L. J.] (840).

SOUS-LIEUTENANTS.

II. — MM. *Augustin,* 3e du même rég. (97).
Clerc, 11e du même rég., La Fère (105).
Faure, 4e du même rég. (212).
Chollet, 4e du même rég. (216).

MM. *Sennagal*, 8e du même rég. (223).
Dumuis, adj. au trés. du 35e rég. (226).
François, 1re du même rég. (251).

III. — Démissionnaire (30 oct.) : M. *Romano* [P. A.] (123).

RÉSERVE

COLONELS.

III. — Rayés des cadres (11 oct.) : M. *Mannheim* [V. M. A.] (5). — (19 oct.) : MM. *de Lanet* [F. M.] (1). — *Faure-Durif* [F. A.] (4).

Décédés (13 juin) : M. *Salvain* [A. P.] (8). — (29 juin) : M. *Lippmann* [E. A.] (9).

LIEUTENANT-COLONEL.

III. — Rayé des cadres (11 oct.) : M. *Rémy* [E. M. C.] (1).

CHEFS D'ESCADRON. — I. Nommés (12 oct.) :

MM. *Roux* [G. A. F.], É-M part., É-M de l'art. du 15e corps. — *Laverlochère* [A. L. A.], É-M part., s.-direct. des forges du Midi. — *Target* [G. P. L.], serv. d'É-M.

CAPITAINES EN 1er. — I. Nommé (12 oct.) :

M. *Voisin* [P. A.], É-M part., fond. de Bourges.

III. — Passé dans l'armée territoriale (7 oct.) : M. *de Miribel* [M. J. U. A.] (59).

CAPITAINES EN 2e. — I. Promus *Capitaines en 1er* (12 oct.) :

MM. *Nètre*, É-M part., même emploi (1). — *Bonnefoi*, même bat. (2). — *Germain* (3), — *Prémont* (4), — *Tricon*, É-M part., même emploi (5).

Nommé (12 oct.) :

M. *Pelée de Saint-Maurice* [M. L. R. G.], 21e rég.

III. — Passés dans l'armée territoriale (7 oct.) : MM. *Sordoillet* [P. D.] (58). — *Payet* [P. J.] (65). — *Fourchy* [E. R.] (85).

LIEUTENANTS EN 1er. — I. Nommé (12 oct.) :

M. *Risser* [R. N.], 25e rég.

III. — Passé dans l'armée territoriale (7 oct.) : M. *Delaporte* [M. V. A.] (57).

Démissionnaire (11 oct.) : M. *Loubière* [P. F.] (125).

LIEUTENANTS EN 2e. — I. Promus *Lieutenants en 1er* (12 oct.) :

MM. *Royé* (1), — *Moulun* (2), — *Meniolle d'Hauthuille* (3), — *Weill* (4), même rég. — *Chollet*, même bat. (5). — *Voillaume*, même rég. (6). — *Grasset*, même bat. (7). — *Peynaud* (8), — *Charuit* (9), — *Delaunay* (10), — *Jean-Claude* (11), — *Reille* (12), — *Bassot*

(13), même rég. — *Frey*, même bat. (14). — *Pagnard*, même bat. (15). — *Leseur* (16), — *Terrel* (17), — *Hugon* (18), même rég. — *Stahl*, même emploi (19). — *Lavezzari*, même bat. (20), — *Cattin*, même rég. (22). — *Boucher*, même bat. (23). — *Lescot*, même rég. (24). — *Bloch* (25), — *Gaupillat* (26), — *Vidor* (27), même bat. — *Poulet*, même rég. (28). — *de Barthélemy*, serv. d'É-M (29). — *du Teil* (30), — *Favre de Thierrens* (31), même rég. — *Latour* (32), — *Conte* (33), même bat. — *Avril* (34), — *Tainturier* (35), — *Brunsvick* (36), — *Roussel* (37), — *Haies* (38), même rég. — *Givelet*, même emploi (39). — *Berger*, même bat. (40). — *Beauvisage*, même rég. (41). — *Umbdenstock*, même bat. (42). — *Bourgeois* (43), — *Estienne* (44), — *de Laville-Monbazon* (45), — *Donaudy* (46), 38e rég. — *Zuber*, même emploi (47). — *Daniel*, même bat. (48). — *Nicodeau*, même rég. (49). — *Cavaillé*, même bat. (50). — *Hérard*, même rég., batt. de la div. d'Oran (51). — *Quinton* (52), — *Nicolas* (53), — *Bézine* (54), — *Grosfillex* (55), — *Baillou* (56), — *Thirion* (57), 13e rég. — *Lelarge*, même emploi (58). — *Hirsch* (59), — *Papillon* (60), — *Besnus* (61), — *Cazes* (62), même rég. — *Degalle*, même bat. (63). — *Meunier* (64), — *Gaujou* (65), — *Vialard* (66), — *Buffaud* (67), — *de Crozals* (68), — *Louvet* (69), — *Sergeant* (70), — *Callou* (71), même rég. — *Jobard*, même bat. (72). — *Tourraton-Deschellerins* (73), — *Fortier-Maire* (74), — *Monflier* (75), même bat. — *Charet de la Frémoire*, même serv. (76). — *Beaupré*, 8e rég. (77). — *Chaper*, même emploi (78). — *Bergeron* (79), — *Dupuis* (80), même rég. — *Castara*, même emploi (82). — *Ziégler*, même bat. (83). — *Chandon de Briailles*, même rég. (84).

Nommé (12 oct.) : M. *Grandel* [E. J.], 17e rég.

II. — MM. *Garibaldi*, serv. d'É-M (305). — *Bousson*, É-M part., É-M de l'art. de la 19e brig. (532).

III. — Passés dans l'armée territoriale (7 oct.) : MM. *Cormier* [A.] (354). — *Espinasse* [E. P. F.] (362). — *Délu* [L. A.] (510). — *Perrineau* [J. J. V.] (589).

Rayé des cadres (14 nov.) : M. *Antoune* [J. P. A.] (283).

Sous-Lieutenants. — I. Promus *Lieutenants en 2e* (12 oct.) :

MM. *Gérardin* (391), — *Villeminot* (395), — *Goussard* (400).

même bat. — *Lepouzé*, même rég. (403). — *Dœlsch* (404), — *Fournier* (412), — *Lasnier* (415), même bat. — *Vicq* (419), — *Schmid* (423), — *Delloye* (428), même rég. — *Taupiat*, même poste (429). — *Mézerette-Deslauriers*, même bat. (431). — *Rogues*, même rég. (448). — *Blazeix* [dit *Henri*], même emploi (455). — *Capette* (500), — *Martin* [P. E. R.] (507), — *Mourruau* (510), — *Butzbach* (513), même rég. — *Brunhes*, même bat. (523). — *Boyer* (530), — *Rouart* (565), — *Mandon* (586), — *Rouche* (588), — *Labesse* (589), — *Raby* (592), même rég. — *Leroy*, même bat. (705). — *Warnier*, même rég. (715). — *Berthon*, même bat. (717). — *Lefèvre* (722), *Müller* (737), même rég.

Nommés (12 oct.): MM. *Salgues*, 39e rég. — *Bétis*, 18e rég. — *Bariteau*, 21e rég.

II. — MM. *Bordes-Pagès*, H. cad. (533). — *Douchin*, H. cad. (810). — *Astier*, 4e rég. (2039). — *Rigaux*, 5e bat. (2153). — *Mélard*, 16e bat. (2324). — *Symonet*, H. cad. (2330). — *Rabel*, 16e bat. (2335).

III. — Passés dans l'armée territoriale (7 oct.): MM. *Verly* [E. J. A.] (54). — *Walcker* [E. C.] (84). — *Courtecuisse* [V. J.] (85). — *Agnès* [F. L.] (103). — *Chanoit* [J. L.] (141). — *Foray* [A. M. J.] (199). — *Forquenot* [L. L. J.] (727).

III. — Démissionnaires (11 oct.): MM. *Darfeuille* [L. M.] (799). — *Blondel* [M. F.] (H. cad.). — (14 nov.): M. *Lesage* [B. N.]. (46).

Rayé des cadres (11 oct.): M. *de Bary* [P. G. L.] (H. cad.).

Décédé (20 août): M. *de Blanquet de Rouville* [M. F. F.] (1864).

ARMÉE TERRITORIALE

Chefs d'escadron. — I. Nommés (12 oct.):

MM. *Janin de Gabriac* [J. J. F.], gr. du 29e rég. — *Houillier* [P.], É-M part., à la disp. du gén. com. le 19e corps. — *Demangeon*, gr. du 38e rég. — *Bouvet* [L.], É-M part., dir. de Toul.

II. — MM. *Willème*, com. le gr. du 29e rég. (70). — *Caziot*, com. le gr. du 19e rég. (88).

III. — Démissionnaire (11 oct.): M. *Frager* [A. J.] (57).

CAPITAINES. — I. Promu *Chef d'escadron* (12 oct.) :

M. *Janet* [L. A.], É-M part., même emploi (140).

Nommé (12 oct.) :

M. *Beynet* [L. F.], gr. du 9e bat.

Venu de la réserve (7 oct.) :

MM. *de Miribel*, à la disp. du gén. gouv. d'Indo-Chine. — *Sordoillet*, gr. du 4e bat. — *Payet*, gr. du 7e bat. — *Fourchy*, gr. du 6e bat.

III. — Rayés des cadres (11 oct.) : MM. *Domézon* [M. A.] (83). — *Delaperche* [C. M. H.] (173). — *Le Clerc de Juigné de Lassigny* [E. M.] (174). — *Naud* [G. J. L.] (324).

LIEUTENANTS. — I. Promus *Capitaines* (12 oct.) :

MM. *Laederich*, même serv. (207). — *Tropenas*, gr. du même rég. (216). — *Creuzé*, gr. du 20e rég. (217). — *Fallouey*, gr. du même rég. (220).

Venus de la réserve (7 oct.) :

MM. *Delaporte*, gr. du 13e rég. — *Cormier*, gr. du 16e bat. — *Espinasse*, gr. du 3e rég. — *Délu*, gr. du 29e rég. — *Perrineau*, gr. du 11e rég.

II. — MM. *Rognon*, H. cad. (574). — *Finot*, gr. du 9e rég. (881).

III. — Démissionnaire (11 oct.) : MM. *Nuger* [A. L.] (288).

Rayés des cadres (11 oct.) : MM. *Magnant* [L. E.] (1). — *Guillet de la Brosse* [F. J. T. E.] (50). — *Rey* [J. J.] (67). — *Aron* [A.] (91). — *Brasme* [A. E. X. J.] (104). — *Seguéla* [R.] (349). — *Dupuy* [C. J.] (397).

SOUS-LIEUTENANTS. — I. Promus *Lieutenants* (12 oct.) :

MM. *Lepère* (628), — *Masse* (638), — *Gervais* (652), — *Coquetin* (659), — *Beaugrand* (662), gr. du même rég. — *Vincent-Martin*, gr. du même bat. (677). — *Barciet de Labusquette* (681), — *Jérôme* (692), — *Bernard* (699), gr. du même rég. — *Plateaux*, gr. du même bat. (726). — *Thirion* (736), — *Féry* (746), — *Wuillemet* (752), gr. du même rég. — *Munier*, gr. du même bat. (757). — *Chartier* (772), — *Pain* (775), *Livet* (776), — *Manet* (781), — *Bénard* (790), — *Petitdidier* (794), gr. du même rég. — *Berthelier*, même serv. (803). — *Brimont*, gr. du même rég. (805), — *Clamens* (806), — *Gaillard* (824), gr. du même bat. — *Rabusson*, gr. du même rég. (827). — *Yol* (830), — *Collinot* (849), gr. du même bat. — *Serre* (850), — *Clavé* (874), gr. du même rég.

Nommés (12 oct.) :

MM. *Ismaël* [V. J.], gr. du 32e rég. — *Patou* [G. L. A.], gr.

du 15e rég. — *Martin* [F. L.], gr. du 27e rég. — *Fabre* [J. M.], gr. du 13e bat. — *Pelé* [E. C.], gr. du 31e rég.

Venus de la réserve (7 oct.) :

MM. *Verly*, gr. du 22e rég. — *Walcker*, gr. du 36e rég. — *Courtecuisse*, bat. des can. séd. de Lille. — *Agnès*, gr. du 6e rég. — *Chanoit*, gr. du 16e bat. — *Foray*, à la disp. du gén. com. les batt., Indo-Chine. — *Forquenot*, gr. du 31e rég.

II. — MM. *Huguenot*, gr. du 4e bat. (654). — *Nouguier*, gr. du 11e rég. (684). — *Berthelier*, H. cad. (803).

III. — Démissionnaires (11 oct.) : MM. *Deschamps* [G. A.] (244). — *Charles-Messance* [M. J. H.] (621).

OFFICIERS D'ADMINISTRATION

ARMÉE ACTIVE

Officiers d'administration de 1re classe. — I. Promu *Officier d'administration principal* (12 oct.) :

M. *Benoist*, même poste (7).

II. — MM. *Fricker*, man. de Tulle (86). — *Donius*, dir. de Lyon (162). — *Gaulon*, Montlouis, dir. de Perpignan (180).

III. — Retraité (5 oct.) : M. *Cazeneuve* [A. M. I.] (88).

Officiers d'administration de 2e classe. — I. Promus *Officiers d'administration de 1re classe* (12 oct.) :

MM. *Escout* (5), — *Delourme* (15), — *Schleininger* (34), même poste.

II. — MM. *Lallement*, dir. de Vincennes, Paris (13). — *Collin*, dir. de Dijon (20). — *Tron*, dir. de La Rochelle, Saint-Martin-de-Ré (33). — *Lecompte*, dir. de Reims (41). — *Penart*, dir. de Clermont-Ferrand (84). — *Trillaud*, dir. de La Fère (189). — *Ducasse*, dir. d'Oran, Mostaganem (221). — *Desforges*, dir. de Vincennes (247).

Officiers d'administration de 3e classe. — I. Promus *Officiers d'administration de 2e classe* (12 oct.) :

MM. *Jublin* (9), — *Marchal* (10), — *Labat* (11), — *Martin-Richard* (12), même poste.

II. — M. *Ramond*, dir. de Bizerte (16).

Nommés Officiers d'administration de 3e classe (12 oct.) :

MM. *Kohser* [G. F.], Éc. centr. de pyrot. mil. — *Larue* [J. S.], dir. d'Épinal. — *Renaud* [H.], dir. de Grenoble, Albertville.

ARMÉE TERRITORIALE

Officier d'administration de 1re classe.
III. — Rayé des cadres (12 nov.) : M. *Pothier* [A. V.].
Officier d'administration de 2e classe.
III. — Rayé des cadres (12 nov.) : M. *Obrecht* [J.].

EMPLOYÉS

ARMÉE ACTIVE

Contrôleur d'armes de 2e classe. — I. Promu *Contrôleur d'armes de 1re classe* (12 oct.) :
M. *Gaultier,* même poste (9).
Contrôleur d'armes de 3e classe. — I. Promu *Contrôleur d'armes de 2e classe* (12 oct.) :
M. *Cochereau,* même poste (15).
Nommé Contrôleur d'armes de 2e classe (12 oct.) :
M. *Noir* [J.], man. de Tulle.
Ouvrier d'état de 2e classe.
III. — Décédé (7 nov.) : M. *Lécuyer* [E. A.] (79).
Gardien de batterie de 2e classe.
II. — M. *Monnier,* dir. de Maubeuge (39).
Nommé Gardien de batterie de 2e classe (12 oct.) :
M. *Roux* [J.], dir. de Constantine.

III. TABLEAUX D'AVANCEMENT

PROPOSITIONS RELATIVES A L'AVANCEMENT AUX DIVERS GRADES.

OFFICIERS

ARMÉE ACTIVE

Lieutenant en 1er proposé et classé pour le grade de *Capitaine* en 2e (1901) :
M. *Ravon,* 5e du 40e rég., Verdun.

PARTIE OFFICIELLE

I. RENSEIGNEMENTS

EXTRAITS DU

BULLETIN OFFICIEL DU MINISTÈRE DE LA GUERRE

§ 1. — SOMMAIRE DES PRINCIPAUX ARTICLES.

Partie réglementaire.

28 octobre 1901. — Marquage des effets de harnachement de l'artillerie et du train (n° 46, p. 1078).

9 novembre. — Relations des gouverneurs avec les commandants supérieurs des troupes aux colonies (46-1111).

12 novembre. — Comptabilité des objets et matières mis à la disposition des poudres et salpêtres par l'artillerie (46-1115).

13 novembre. — Application de la loi du 9 juillet 1901 concernant le rengagement des caporaux et soldats (46-1116).

25 novembre. — Erratum à l'instruction sur le service courant (46-1122).

13 novembre. — Autorisations d'absences au personnel civil des établissements militaires (47-1203).

14 novembre. — Dispense d'une période d'exercices dans la réserve à accorder aux instituteurs publics (47-1203).

15 novembre. — Droit de modifier le taux de la ration des fourrages (47-1204).

16 novembre. — Indemnité de logement aux premiers ouvriers maréchaux ferrants ou armuriers remplissant les fonctions de chefs d'ateliers (47-1205).

18 novembre. — Admission des sociétés d'ouvriers français aux adjudications de la guerre (47-1207).

19 novembre. — Modifications à l'instruction sur le service courant [*décorations coloniales*] (47-1209).

19 novembre. — Modification à l'instruction sur l'hygiène des corps de garde (47-1210).

22 novembre. — Pelotons d'instruction destinés à la préparation des sous-lieutenants de réserve d'infanterie (47-1211).

22 novembre. — Suppression de la célébration de la Sainte-Barbe dans les corps de troupe de l'artillerie (47-1224). [*Voir plus loin.*]

23 novembre. — Création d'une cinquième commission spéciale de réforme à Madagascar (47-1225).

2 décembre. — Erratum au règlement sur le service du harnachement dans l'artillerie et le train (47-1226).

4 janvier. — Modification au règlement sur le service en campagne [*télégraphie militaire*] (48-1230).

15 juillet. — Tableau de classement des places de guerre et ouvrages défensifs de la France (48-1233).

14 octobre. — Allocations de voyage aux hommes appelés en cas de guerre (48-1280).

5 novembre. — Examens de l'École d'application de cavalerie (48-1282).

7 novembre. — Dépôt chez les éleveurs de juments de l'armée (48-1285).

12 novembre. — Modifications à la tenue de campagne [*artillerie*] (48-1322).

14 novembre. — Création d'une commission mixte des haras et des remontes et suppression des commissions régionales hippiques (48-1321).

22 novembre. — Draps à employer par les premiers ouvriers des corps (48-1340).

25 novembre. — Port du couvre-nuque (48-1340).

25 novembre. — Port du gant dans l'armée (48-1341).

25 novembre. — Feuille rectificative n° 1 à la nomenclature du matériel de l'artillerie (48-1341).

26 novembre. — Détermination des bases de la contribution mobilière des officiers avec troupe et des sous-officiers de troupe non casernés (48-1341). [*Voir plus loin*].

27 novembre. — Convocations du temps de paix [disponibles, réservistes, armée territoriale, réserve de l'armée territoriale, services auxiliaires] (48-1343).

27 novembre. — Circulaire interprétative de la loi du 19 juillet 1901, concernant l'application d'articles du code militaire (48-1347).

28 novembre. — Délivrance des bulletins n° 2 (*casier judiciaire*) aux autorités militaires (48-1348).

29 novembre. — Matériel sanitaire à emporter aux manœuvres (48-1351).

29 novembre. — Modifications à l'instruction sur le service des subsistances militaires [*fourrages*] (48-1352).

2 décembre. — Abrogations des dispositions relatives aux insertions dans les journaux militaires (48-1353).

Erratum à la circulaire du 24 octobre 1901, relative à l'application, par l'artillerie, de l'instruction sur la liquidation des dépenses de la guerre (48-1354).

15 novembre. — Sursis de départ pour les militaires rapatriés à l'étranger et aux colonies (49-1356).

22 novembre. — Mesures à prendre à l'égard des candidats secrétaires d'état-major jusqu'au départ des titulaires (49-1357).

26 novembre. — Décret modifiant le décret sur le service du harnachement dans les corps autres que ceux de l'artillerie et du train (49-1358).

26 novembre. — Programme d'enseignement des aides-vétérinaires stagiaires à l'École de cavalerie (49-1361).

29 novembre. — Pratique des exercices physiques (49-1368).

30 novembre. — Décret attribuant la médaille coloniale pour diverses opérations (49-1380).

2 décembre. — Antécédents judiciaires des pupilles de l'assistance publique (49-1393).

2 décembre. — Cours de tir annuels de l'armée territoriale (49-1394).

3 décembre. — Procédure et frais de justice en matière de recrutement (49-1395).

3 décembre. — Engagés volontaires pour plus de trois ans, exclus de l'armée (49-1397).

3 décembre. — Application du décret sur la comptabilité-matières dans l'artillerie (49-1398).

4 décembre. — Durée de la période coloniale des appelés et des engagés volontaires pour trois ans (49-1398).

4 décembre. — Conservation de certaines denrées fourragères (49-1400).

4 décembre. — Marchés à soumettre au Ministre dans le cas d'un seul soumissionnaire (49-1401).

7 décembre. — Opérations préliminaires de l'appel des classes (49-1402).

Erratum à la circulaire sur la réparation d'instrum[illegible] divers (49-1405).

2 décembre. — Composition d[illegible] 15e région (50-1409).

5 décembre. — Réparation [illegible]

7 décembre. — Modifi[illegible] vier 1889 [livret [illegible]

10 décembre. — Affectation à l'artillerie et au génie des officiers d'administration de réserve de l'artillerie coloniale (50-1422).

10 décembre. — Application aux sociétés de tir de la loi d'association (50-1423).

11 décembre. — Prolongations de permissions et de congés de convalescence aux militaires d'Algérie et de Tunisie (50-1425).

11 décembre. — Admission des avoines d'Algérie dans les fournitures (50-1426).

12 décembre. — Modifications au décret sur l'École d'administration (50-1428).

13 décembre. — Relevé périodique de recettes se rapportant aux immeubles de l'artillerie (50-1430).

13 décembre. — Adjudications de fournitures pour les services de la guerre (50-1431).

13 décembre. — Propositions pour des récompenses honorifiques pour actes de courage et de dévouement (50-1432).

14 décembre. — Situation périodique du personnel employé aux bâtiments et machines dans l'artillerie (50-1436).

14 décembre. — Destination des billets d'hôpital pendant la durée du traitement des malades.

14 décembre. — États indiquant l'emplacement des établissements militaires, les adresses des trésoriers officiers-payeurs, etc. (50-1439).

10 septembre. — Application à l'infanterie coloniale de l'Instruction sur les outils en service dans l'infanterie et la cavalerie (51-1445).

30 novembre. — Application du décret relatif aux vétérinaires auxiliaires (51-1446).

7 décembre. — Modifications aux articles 513, 526 et 532 de l'Instruction sur le service des subsistances en temps de paix (51-1458).

7 décembre. — Distribution, préparation et consommation des conserves de viande et du porc salé (51-1459).

10 décembre. — Indemnité aux officiers en retraite membres des parquets (51-1465).

10 décembre. — Étanchéité des ustensiles de campement (51-1468).

Partie supplémentaire.

11 novembre. — Commission chargée de faire subir en 1902 les examens oraux pour l'École militaire de l'artillerie et du génie (*division du génie*) [46-428].

16 novembre. — Composition et itinéraire de la commission chargée

en 1902 des examens oraux pour l'École militaire de l'artillerie et du génie (*artillerie et train*) [47-432]. [*Voir plus loin.*]

16 novembre. — Tableau de classement pour le grade de contrôleur adjoint (47-432).

18 novembre. — Concours pour un emploi de répétiteur chef à l'École d'Alfort (47-433).

19 novembre. — Passage dans la première moitié de la liste d'ancienneté d'officiers d'administration de 2e classe du service de l'artillerie [nos 144 et 145] (48-437).

7 décembre. — Dispense d'une des périodes d'instruction des réservistes engagés pour l'expédition de Chine (50-450).

10 décembre. — Dates du tirage de la classe 1901 (50-451).

10 décembre. — Appel de la classe 1901 (50-452).

6 décembre. — Interdiction de l' « Extrait végétal » à détacher (51-458).

---

§ 2. — EXTRAITS DES DÉCRETS, DÉCISIONS, CIRCULAIRES, ETC.

Partie réglementaire.

22 novembre. — *Suppression de la célébration de la Sainte-Barbe dans les corps de troupe de l'artillerie.*

Tous les ans, à l'occasion de la fête de la Sainte-Barbe, les hommes des corps de troupe de l'artillerie prennent part, dans l'intérieur des quartiers, à un banquet à la suite duquel ils sont autorisés à sortir en ville et à ne rentrer qu'à une heure tardive.

Cette coutume présente un certain nombre d'inconvénients . . .

J'estime qu'une bonne partie de la somme dont elle grève les bonis d'ordinaire des batteries serait plus utilement employée.

J'ai décidé, en conséquence, que la célébration de la fête de la Sainte-Barbe pour les hommes de troupe de l'artillerie de terre serait supprimée.

Je ne m'oppose pas d'ailleurs à ce qu'une fête soit organisée par les corps de troupe de l'artillerie dans d'autres circonstances où les dépenses à faire seraient moins considérables et où les manquements à la tenue ou à la discipline seraient moins à redouter . . .

J'autorise les chefs de corps de cette arme à remplacer la célébration de la Sainte-Barbe par une fête régimentaire [illegible] les champs de tir à l'issue des écoles [illegible] où le concours de tir vient clôture[illegible]

Le montant des dépenses [illegible] somme totale de 20 fr. par [illegible]

26 novembre 1901. — *Détermination des bases de la contribution mobilière des officiers avec troupe et des sous-officiers de troupe non casernés.*

Le ministre des finances a adressé au service des contributions directes, le 7 octobre 1901, après entente avec le ministre de la guerre, une circulaire qui contient les passages suivants :

..... D'après la jurisprudence actuelle du Conseil d'État, il n'y a plus lieu, pour régler l'imposition d'un officier avec troupe, de comparer successivement à la valeur locative du logement qu'il occupe le montant de l'indemnité de logement afférente à son grade et la valeur locative du logement auquel il aurait droit dans les bâtiments militaires ; l'indemnité de logement, par le fait qu'elle a été supprimée, ne peut plus être prise en considération.....

C'est donc l'excédent que peut présenter la valeur locative de l'habitation particulière de l'officier avec troupe sur celle des locaux qui lui sont attribués, en raison de son grade et de sa situation de famille, par le décret du 3 mars 1899, *lorsque cet excédent est notable*, qui doit, dans tous les cas, servir de base au calcul de sa cote mobilière.

Les sous-officiers de troupe non casernés sont imposables à la contribution personnelle-mobilière lorsque la valeur locative de leur habitation est supérieure à l'indemnité de logement que l'État leur alloue : leur cote est d'ailleurs calculée sous déduction de cette indemnité.

Partie supplémentaire.

16 novembre. — *Composition et itinéraire de la commission chargée en 1902 des examens oraux pour l'École militaire de l'artillerie et du génie (artillerie et train).*

M. le colonel Perrot, directeur d'artillerie, à Maubeuge, *président* ; MM. les chefs d'escadron Londie, du 23e régiment d'artillerie, et Bernard, du 13e ; les capitaines Carpentier, du 13e régiment d'artillerie ; Martin, du 37e ; Mochot, du 22e, et Lequime, du 9e bataillon d'artillerie à pied, *membres*.

La commission opérera d'abord à Besançon, puis à Poitiers, à Toulouse et enfin à Versailles.

II. PROMOTIONS, MUTATIONS ET RADIATIONS

(du 11 novembre au 10 décembre 1901).

OFFICIERS

ARMÉE ACTIVE

LIEUTENANT-COLONEL.

II. — M. *Labouche,* dir. de l'Éc. d'art. du 10e corps (116).

CHEFS D'ESCADRON.

II. — MM. *Vallier,* É-M part., secrét. adj. de la comm. d'exam. des inv. int. les armées de terre et de mer (32).

Perroux, 2e rég. (36).

De Dampierre, Éc. d'art. du 10e corps [p. o.] (66).

Paris, H. cad., com. le bur. de recrut. du Blanc (129).

Labbé, É-M part., s.-direct. adm. de la fond. de Bourges (151).

Baquet, 37e rég. (189).

Profillet, H. cad., à la disp. du Min. des colonies [Indo-Chine] (283).

Le Sueur, at. de Vernon [p. o.] (345).

Pouyade, É-M part., même emploi (347).

Milson, 1er rég. (398).

Giraud, H. cad., ch. d'É-M du com. de la pl. de Lyon (453).

Nivelle, H. cad., off. d'ord. du gén. Voyron, mem. du cons. sup. de la guerre (469).

CAPITAINES EN 1er.

II. — MM. *Decepts,* É-M part., s.-direct. adm. de l'at. de Tarbes (19).

Conte, s. direct., at. de Vernon (36).

Laroche-Lucas, 1re du 18e bat., même emploi (76).

Régis, com. l'art. de l'arr. de Mostaganem (204).

Metzger, É-M part., at. de Vernon (323).

Catherinet, É-M part., direct. de l'at. d'arçonnerie de Saumur (379).

Duhart, major du 16e bat. (449).

Cadart, 8e du 25e rég., [illegible] emploi [illegible]

Doré, 3e du 1er rég. [illegible]

Étienne, É-M [illegible]

Jeanne-[illegible]

MM. *Goyot*, 7e du 16e rég., stag. à l'É-M du 13e corps (613).
Picquenard, 11e du 7e rég., même emploi (645).
Maurin, 10e du 29e rég., stag. à l'É-M du gouv. mil. de Paris (667).
Cornu de la Fontaine, 9e du 30e rég., stag. à l'É-M du 20e corps (668).
Weill, 9e du 25e rég., Éc. d'art. du 6e corps [annexe du camp de Châlons] (672).
Millard, 8e du 33e rég., même emploi (673).
Lanty, 17e du 19e rég., même emploi (674).
Hersant, 17e du 12e rég., dir. d'Alger, inspect. d'armes (681).
Rondeleux, stag. à l'É-M du 5e corps (702).
Mage dit *Nouguier*, 4e du 20e rég., même emploi (712).
Galliard, 12e du 20e rég., même emploi (727).
Alexandre, 7e du 27e rég., même emploi (735).
Filloux, 8e du 7e rég., même emploi (763).
Wild, 8e du 29e rég., dir. de Versailles, s.-inspec. du mat. de 75 (768).
Chevrel, 3e du 13e bat., même emploi (776).
Cormier, 1er du 10e rég., stag. à l'É-M du gén. adj. au préf. marit. de Lorient (787).
Desticker, 6e du 25e rég, stag. à l'É-M du 6e corps (795).
Verguin, 11e du 21e rég., même emploi (812).
Gérardin, 10e du 39e rég., même emploi (862).
Claudot, 7e du 6e bat., dir. de Langres [inspect. d'armes] (875).
Lesueur, 10e du 36e rég., même emploi (942).

III. — Retraité (26 nov.) : M. *Mazet* [E.] (877).
Mis en non-act. p. inf. temp. (30 nov.) : MM. *Bons* [J.G.] (233). — *Moisson* [M. J.] (418).

LIEUTENANTS EN 1er.

II. MM. — *Salgues*, 7e rég., f. fonct. de trésorier (122).
Mélot, 3e du 9e rég., stag. à l'É-M du 16e corps (155).
Castaing, 12e du 16e rég. stag. à l'É-M de la 29e division d'inf. (182).
Roux, 6e du 35e rég., stag. à l'É-M du 11e corps (206).
Archambeaud, 5e du 7e rég., stag. à l'É-M de l'armée [serv. géogr.] (242).
Carence, 5e du 19e rég., stag. à l'É-M du com. sup. de la place de Nice (3[illegible]).
Perrier de la Bath[illegible], du 13e [illegible] (405).

MM. *Coulon*, 18e du même rég., Constantine (422).
Biraud, 8e du 20e rég. (449).
Leroy, 14e du 25e rég., batt. de la 4e division de cav., Stenay (482).
Jouin, 14e du 20e rég., batt. du cours prat. de tir (495).
Nodinot, 15e du même rég. (539).
Parant, H. cad., à la disp. du Min. des colonies [Indo-Chine] (579).
Ollat, trésorier du 14e bat. (688).

LIEUTENANTS EN 2e.

II. — MM. *de Tarlé*, 4e du 11e rég., stag. à l'É-M de la 4e div. de cav. (92).
Cerfon, 13e du 10e rég. (105).
Poirée, 7e du 10e rég. (106).
Jung, 5e du 12e rég., même emploi (178).
Singla, 10e du 23e rég. (183).
Rouchette, 15e du 20e rég., batt. du cours prat. de tir (189).
Mathieu de Vienne, 1er du 8e rég. (236).
Leclerc, 30e rég. (320).
Schmitt, 6e du 2e rég. (329).
Dufay, 4e du 15e bat. (501).
Petiot, 16e du 2e rég., bat. alp. de la 14e rég. (503).
Jenoudet, 10e du 5e rég. (710).
Gabolde, 11e du 34e rég. (716).
Dusseris, 7e du 6e bat., Pont-Saint-Vincent (766).
Adam, 5e du 12e bat. (789).
Pic-Paris, 8e du 31e rég. (805).

III. — Décédé (18 nov.) : M. *Dreyssé* [E. J.] (663).

Démissionnaires (30 nov.) : MM. *Saint-Ginest* [G.-H.] (559). — *Widmann* [D. F. G.] (832).

SOUS-LIEUTENANTS.

II. — M. *Barbulée* dit *Bulot*, 15e du 8e rég., Troyes (118).

III. — Démissionnaires (30 nov.) : MM. *Commissaire* [J. M.] (154). — *Lebon* [C.-J.] (181). — *Becq* [L. A.] (310).

RÉSERVE

COLONEL.

II. — M. *Lair de la Motte*, É-M part., affecté au gouv. milit. de Paris (30).

CHEFS D'ESCADRON.

II. — MM. *Beaudelin*, dir. de Toulon (11). — *Barthès*, dir. de Nice (43). — *Guérin*, 1er rég. (50 bis).

CAPITAINES EN 1er.

II. — MM. *Lambrecht*, É-M part., affecté au gouv. milit. de Paris (39). — *Jacquin*, dir. de Toulouse (45). — *Babu*, H. cad. (66). — *Lejeune de Bellecour*, 7e rég. (78).

CAPITAINES EN 2e.

II. — MM. *Hérichard*, dir. Versailles (41). — *Peyrac*, É-M de l'art. du 2e corps d'armée (48 bis). — *Sée*, 22e rég. (66). — *Kauffmann*, 13e rég. (74). — *de Roussy de Salles*, 8e rég. (110). — *Vilfroid*, dir. de Maubeuge (113).

LIEUTENANTS EN 1er.

II. — MM. *Mange*, H. cad. (153). — *Fortier-Maire*, 24e rég. (250).

III. — Passés dans l'armée territoriale (29 nov.) : MM. *Faure* [P. J. A.] (54). — *Thiébaut* [F. E.] (96). — *Besnus* [H. A.] (237).

LIEUTENANTS EN 2e.

II. — MM. *Busson*, H. cad. (191). — *Klotz*, art. terr. d'É-M (276). — *Anglès-Dauriac*, serv. des chem. de fer et étapes (326). — *Dubief*, 12e rég. (621).

III. — Passés dans l'armée territoriale (13 nov.) :

MM. *Delaunay* [C. E.]. (10). — *Yung* [L. G.] (89). — *Thomas* [J. P. C. J.] (401). — *Matheron* [E. P. J. J.] (410). — *Ettinghausen* [P. H.] (411). — *Got* [P. D. C.] (413). — *Lemoine* [C. V.] (418). — *Mérieux* [G.] (430). — *Masteau* [M. J. G.] (431). — *Randon de Grolier* [P. L. A.] (432). — *Bethenod* [M. J.] (443). — *Bouffartigue* [F. R.] (540). — *Maurin* [J.] (541). — *Szersnovicz* [M. A. R. C.] (543). — *Roussy* [H. L. A.] (545). — *Le Mesre de Pas* [E. M. H. G.] (547). — *Vavin* [G. E. L. B.] (552). — *Corbière* [H. E.] (556). — *Ferté* [A. V. F.] (558). — *Philipon* [J. L. A.] (628). — *Delattre* [G. E.] (629). — *Paul Dubois* [L. F. A.] (631). — *Martin* [G. A.] (638). — *Potiez* [G. V. R. L.] (641). — *Trouiller* [P. C. M.] (654). — *Boulenger* [P. H. A.] (662). — *Stévignon* [H. F. J.] (670).

(29 nov.) : MM. *Fournier* [G.] (689). — *Butzbach* [E.] (701). — *Trémeau* [J. M. R.] (648). — *Rouche* [G. E.] (706).

SOUS-LIEUTENANTS. — I. Réintégré dans les cadres (rang du 1er mars 1891, prend le no 95 *bis*) : M. *Babé* [J. L.], 31e rég.

II. — MM. *Lambert*, 13e rég. (62). — *Becq*, 11e rég., pour terminer son serv. act. (310). — *Digeon*, 9e rég. (511). — *Jeantet*, 25e rég. (1056). — *Coffre*, H. cad. (1441). — *Pognon*, H. cad. (1689). — *Remond*, H. cad. (1706).

— *Ritz*, H. cad. (1787). — *de Schlumberger*, 7e bat., batt. de Toul (1879). — *Nicou*, 12e bat., batt. de Grenoble (1880). — *Morette*, 7e bat. (1881). — *Olié*, H. cad. (1882). — *Dupont*, 31e rég. (1887). — *Duchange*, 29e rég. (1888). — *Loye*, 5e rég. (1890). — *Verley*, 27e rég. (1892). — *Allémandi*, 40e rég. (1893). — *Heftler*, 37e rég. (1894). — *Bargeton*, 12e bat. (1895). — *Henno*, 37e rég. (1896). — *Thierry-Mieg*, 11e rég. (1898). — *Millon*, 31e rég. (1900). — *Bollée*, 32e rég. (1901). — *Picquet*, 23e rég. (1902). — *Aubert de Trégomain*, 1er bat., batt. de la 1re région (1903). — *Gardelle*, 23e rég. (1905). — *Debordes*, 32e rég. (1907). — *Demonchy*, à la disp. du gén. com. le 19e corps (1917). — *Chouipe*, 24e rég. (1918). — *Staub*, 14e bat. (1925). — *Piard*, 37e rég. (1926). — *Rennotte*, 14e bat. (1927). — *Lemoine*, 37e rég. (1929). — *Stévenin*, 35e rég. (1931). — *Boutin*, 39e rég. (1932). — *Tassart*, 40e rég. (1933). — *Beirnaert*, 15e rég. (1935). — *Ragon*, 24e rég. (1937). — *Boudeville* 1er bat. (1945). — *Auger*, 14e bat. (1946). — *Debelfort*, 5e rég. (1947).— *Barbier*, 14e bat. (1948). — *Jacob*, 40e rég. (1951). — *Rossignol*, 19e rég. (1954). — *Loizeau*, 14e bat. (1959). — *Ouriou*, 20e rég. (1962). — *Walther*, 9e bat. (1963). — *Malbranque*, 6e bat. (1975). — *Harand*, 1er rég. (1976). — *Loriot*, 1er rég. (1977). — *Servonnet*, 29e rég. (1980). — *Maggiar*, 1er rég. (1981). — *Douilhet*, 14e rég. (2008). — *Géhin*, 8e bat. (2009). — *Hugonot*, 14e bat. (2011). — *Mazet*, 2e rég. (2016). — *Lesaffre*, 29e rég. (2020). — *Lemerle*, 30e rég. (2024). — *Deroy*, 6e bat. (2032). — *Bécigneul*, 28e rég. (2037). — *Saillard*, 10e rég. (2045). *Bullier*, 35e rég. (2046). — *Littaud*, 37e rég. (2049). — *Sabatier*, 24e rég. (2052). — *Réal*, 29e rég. (2059). — *Audra*, 6e rég. (2061). — *Brun*, 15e bat. (2067). — *Charlemagne*, 40e rég. (2072). — *Estratat*, 24e rég. (2073). — *Regnoul*, 40e rég. (2078). — *Banaré*, 24e rég. (2079). — *Meuton*, 19e rég. (2080). — *Reiss*, 12e bat., batt. de Grenoble (2082). — *Lauber*, 5e bat. (2083).

III. — Passés dans l'armée territoriale (13 nov.) :

MM. *Roland-Gosselin* [J. C. L.] (131). — *Dutruc* [A. J. A.] (139). — *Leroymarmier* [E. J.] (140). — *Nouel* [J. P C. D.] (148). — *Cloupet* [V. J. F.] (150). — *Gardye de la Chapelle* [L. H. H. G.] (155). — *Royer* [J. [illegible]

(158). — *Mayen* [D.] (161). — *Bachelot* [L. M.] (163). — *De Ayala* [H. E.] (169). — *Savignat* [H. M.] (170). — *Robert* [M. E. L.] (177). — *Mancel* [E. P. H.] (178). — *Dumons* [V. L. J.] (192). — *Lauth* [E. A. H.] (193). — *Verzier* [J. M. A.] (201). — *Garres* [J. P. M. H.] — (203). — *Coste* [C.] (205). — *Cabarbaye* [J. J.] (221). — *Le Gras de Grandcourt* [P. C.] (223). — *Fourrat* [J. M.] (225). — *Parias* [J. M. J.] (227). — *Arman* [M. C. A. G.] (236). — *Labat* [M. J. P.] (239). — *Métivier* [M.] (241). — *Michelet* [A. A. E.] (242). — *Proust* [H. A.] (245). — *Craponne* [L. P. A.] (252). — *Cuchet* [E. L. M. R. R. M.] (253). — *Crozet* [J. P. M.] (254). — *Aublin* [E. J.] (255). — *Hauroy* [A. G. L. R.] (299). — *Dudevant* [F. P. J.] (367). — *Launey* [J. V.] (368). — *Pellet* [E. J. B.] (381). — *Vidal* [B. M. L.] (382). — *Beaurain* [L. H. E. J.] (384). — *Rehns* [D. E.] (386). — *Coumert* [C. P.] (393). — *Honoré* [M. F. C.] (394). — *Denis* [G. G.] (396). — *Michaux* [R. L.] (416). — *Dussaud* [E. P. R.] (418). — *Rey* [G. L. F.] (467). — *Rossel* [C. F. F. L.] (504). — *Boudet* [C. J. M. D. S. C.] (518). — *Seinpée* [D. L. O. E.] (519). — *Filhoud-Lavergne* [P. C.] (520). — *Haye* [H. E.] (544). — *Pailliard-Turenne* [E. L. P.] (553). — *Leix* [P. G. F.] (557). — *Gautier* [J. C.] (558). — *Quéry* [L. C.] (570). — *Selme* [J. M. L. E.] (572). — *Guichard* [G. N.] (574). — *Chapron* [L. E. M.] (577). — *Niogret* [P. F.] (580). — *Bernheim* [J.] (581). — *Dufour* [C. P. P.] (582). — *Picquenard* [E. A.] (583). — *Fenouillet* [P. J. F.] (584). — *Déon* [C.] (736). — *Gay* [E. J. B. S. J. M.] (1331).

(29 nov.): MM. *Bertier* [T. A.] (68). — *Clément* [P. L. J. H.] (125). — *Chrestien de Lihus* [C.M. G.] (142). — *Chardon* [M. J. A. G.] (164). — *Cauvin* [J. B. E. J.] (180). — *Saint-Guily* [L. S.] (341). — *Villanova* [G. A. J.] (573). — *Germer-Baillière* [R.] (712).

Passé à la colonie du Tonkin (18 oct.): M. *Fiquet* [H. F.] (905).

Passé à la colonie du Sénégal (16 nov.): M. *Potel* [E. A.] (1004).

Rayé des cadres (10 déc.) M. *Jacquet* [L. F.] (264).

CHEFS D'ESCADRON. — ARMÉE TERRITORIALE.

II. — MM. *Willème*, [illegible]

Laurent, [illegible]

Maurel, É-M de l'art. de la place de Toulon (139). — *Vuillemin*, É-M de l'art. de la place de Lille. (168). — *Demangeon*, É-M de l'art. de la place de Nice (177).

III. — Rayés des cadres (12 nov.) : MM. *Alis* [V. J.] (87). — *Faucheux* [A. H.] (90). — *Cousin* [H.] (140).

CAPITAINES.

II. — M. *Gervais*, services spéciaux du terr. de la 16e région (293).

III. — Rayés des cadres (12 novembre) : MM. *Forgues-Lamarque* [P. P. A.] (129). — *Marguin* [E. L. V.] (149). — *Dumas* [H. H. M.] (271). — *Lejeune* [B. P.] (298). — *Cantié* [P. A. E.] (309). — *Brun* [P. A.] (310). — *Velten* [E. G.] (354). — *Anduze-Acher* [J. M. A. H.] (355).

LIEUTENANTS.

I. — Venus de la réserve (13 nov.) : MM. *Delaunay*, gr. du 28e rég. — *Yung*, gr. du 17e bat. — *Thomas*, gr. du 23e rég. — *Matheron*, gr, du 20e rég. — *Ettinghaussen*, gr. du 37e rég. — *Got*, gr. du 26e rég. — *Lemoine*, gr. du 29e rég. — *Mérieux*, gr. du 25e rég. — *Masteau*, gr. du 33e rég. — *Randon de Grolier*, gr. du 38e rég. — *Bethenod*, gr. du 6e rég. — *Bouffartigue*, gr. du 10e rég. — *Maurin*, gr. du 24e rég. — *Szersnovicz*, gr. du 34e rég. — *Roussy*, gr. du 38e rég. — *Le Mesre de Pas*, gr. du 38e rég. — *Vavin*, gr. du 37e rég. — *Corbière*, gr. du 31e rég. — *Ferté*, gr. du 29e rég. — *Philipon*, gr. du 31e rég. — *Delattre*, gr. du 29e rég. — *Paul-Dubois*, gr. du 22e rég. — *Martin*, gr. du 29e rég. — *Potiez*, gr. du 27e rég. — *Trouiller*, gr. du 6e rég. — *Boulenger*, gr. du 16e bat. — *Stévignon*, gr. du 37e rég. — *Fournier*, gr. du 9e bat. — *Butzbach*, gr. du 15e rég.

(29 nov.) : MM. *Faure*, serv. des ch. de fer et étapes. — *Thiébaut*, gr. du 15e bat. — *Besnus*, gr. du 29e rég. — *Trémeau*, gr. du 13e rég. — *Rouche*, gr. du 26e rég.

Venu de l'art. coloniale (29 nov.) : M. *Vessette*, gr. du 12e bat.

II. — MM. *Boitel*, services spéc. du territ. du gouv. milit. de Paris (258). — *Lemarchand*, gr. territ. du 16e bat. d'art. à pied. — *Blanchet*, à la dispos. de M. le Gén. comm. en chef les troupes de l'Indo-Chine (328). — *Däschner*, H. cad. (404). — *Massacrie-Durand*, H. cad. (520). — *Durand*, H. cad. (544).

III. — Rayés des cadres (12 nov.) : MM. *Espélit* [M. V. M. P. C.]

(77). — *Tacquet* [L. A.] (95). — *Claval* [P. L.] (141). — *Vermersch* [J. L. L.] (159). — *Montmayeur* [J. B.] (235). — *Théroude* [O. F. D.] (264). — *Simon* [M. A. A. M.] (347). — *Authier* [H. A. A. M. F.] (H. cad.).

Démissionnaire (12 nov.) : — M. *Villard* [L. A.] (1070).

SOUS-LIEUTENANTS.

I. — Venus de la réserve (13 nov.) : MM. *Roland-Gosselin*, gr. du 17e bat. — *Dutruc*, gr. du 12e bat. — *Leroy-marmier*, gr. du 20e rég. — *Nouel*, gr. du 34e rég. — *Cloupet*, gr. du 18e rég. — *Gardye de la Chapelle*, gr. du 1er rég. — *Royer*, gr. du 40e rég. — *Mayen*, gr. du 11e rég. — *Bachelot*, gr. du 35e rég. — *De Ayala*, gr. du 40e rég. — *Savignat*, gr. du 30e rég. — *Robert*, gr. du 10e rég. — *Mancel*, gr. du 18e bat. — *Dumons*, gr. du 14e bat. — *Lauth*, gr. du 3e rég. — *Verzier*, gr. du 6e rég. — *Garres*, gr. du 24e rég. — *Coste*, gr. du 1er rég. — *Cabarbaye*, gr. du 24e rég — *Le Gras de Grandcourt*, gr. du 28e rég. — *Fourrat*, gr. du 2e rég. — *Parias*, gr. du 24e rég. — *Arman*, gr. du 16e bat. — *Labat*, gr. du 9e rég. — *Métivier*, gr. du 15e bat. — *Michelet*, gr. du 15e bat. — *Proust*, gr. du 35e rég. — *Craponne*, gr. du 5e rég. — *Cuchet*, gr. du 5e rég. — *Crozet*, gr. du 36e rég. — *Aublin*, gr. du 15e rég. — *Hauroy*, gr. du 39e rég. — *Dudevant*, gr. du 3e rég. — *Launey*, gr. du 18e bat. — *Pellet*, gr. du 16e rég. — *Vidal*, gr. du 23e rég. — *Beaurain*, gr. du 2e bat. — *Rehns*, gr. du 7e rég. — *Coumert*, gr. du 16e rég. — *Honoré*, gr. du 31e rég. — *Denis*, gr. du 10e rég. — *Michaux*, gr. du 4e bat. — *Dussaud*, gr. du 31e rég. — *Rey*, gr. du 24e rég. — *Rossel*, gr. du 9e bat. — *Boudet*, gr. du 3e rég. — *Seinpée*, gr. du 34e rég. — *Filhoud-Lavergne*, gr. du 27e rég. — *Haye*, gr. du 32e rég. — *Pailliard-Turenne*, gr. du 15e rég. — *Leix*, gr. du 33e rég. — *Gautier*, gr. du 37e rég. — *Quéry*, gr. du 15e rég. — *Selme*, gr. du 23e rég. — *Guichard*, gr. du 12e bat. — *Chapron*, gr. du 7e rég. — *Niogret*, gr. du 2e rég. — *Bernheim*, gr. du 29e rég. — *Dufour*, gr. du 9e bat. — [illegible]*ard*, gr. du 32e rég. — *Fenouillet*, [illegible] du 5e rég. — *Gay*, gr. [illegible]

(29 nov.) : MM. [illegible]

[illegible]

[illegible] 10e rég.
[illegible] gr. du 19e
[illegible] gr.
[illegible] 10e rég.

[illegible]

[illegible] B.] 8. —
[illegible] F. C. P.] 281. —
[illegible]

OFFICIERS D'ADMINISTRATION

ANNÉE ACTIVE

[illegible] officiers
[illegible]
[illegible] 15. — Ro-
[illegible]

EMPLOYÉS

ANNÉE ACTIVE

[illegible]
[illegible] [S. V.] 76.
[illegible]
[illegible] [P. L. E.] [illegible]
[illegible]
[illegible]

PARTIE OFFICIELLE

I. RENSEIGNEMENTS

EXTRAITS DU

BULLETIN OFFICIEL DU MINISTÈRE DE LA GUERRE

§ 1. — SOMMAIRE DES PRINCIPAUX ARTICLES.

Partie réglementaire.

10 décembre 1901. — Notice sur le lard (n° 51, p. 1469).

13 décembre. — Modifications à l'instruction sur la délivrance des cartes d'identité (51-1474).

13 décembre. — Addition à l'instruction du 26 janvier 1895 [*Réduction des tarifs pour les familles de militaires déplacés pour le service*] (51-1475).

14 décembre. — Constatation de la désinfection des effets de couchage (51-1476).

14 décembre. — Délais de prescription de la prime de rengagement des sous-officiers rengagés déserteurs (51-1477).

15 décembre. — Situation périodique des logements occupés dans les bâtiments administrés par l'artillerie (51-1478).

17 décembre. — État de demande annuel de pièces de rechange pour bouches à feu (51-1491).

17 décembre. — Correspondance confidentielle du département de la guerre et des commandants de troupes aux colonies (51-1491).

18 décembre. — Réparation et remplacement des compteurs de résistances électriques pour les paratonnerres (51-1492).

19 décembre. — Décret plaçant la brigade d'occupation de Chine sous l'autorité du Ministre de la guerre (51-1495).

19 décembre. — Tubage des cylindres des armes à feu de 8 millimètres (51-1496).

19 décembre. — Feuille rectificative n° 1 au tarif des réparations des armes portatives (51-1497).

20 décembre. — Exercice du droit de réquisition pour le logement, le cantonnement et la subsistance des troupes en paix (51-1499).

20 décembre. — Revues d'appel de la réserve, de l'armée territoriale et des services auxiliaires (51-1505).

20 décembre. — Envoi des malades dans les établissements d'eaux minérales (51-1506).

23 décembre. — Allocations de cartouches pour 1902 (51-1507). [*Voir plus loin.*]

23 décembre. — Bénéfice de campagne pour les militaires du contingent algérien (52-1514).

19 décembre. — Rations de fourrages à titre gratuit [*officiers retraités*] (52-1515).

23 décembre. — Bénéfice de campagne pour les militaires indigènes en Algérie et en Tunisie (52-1521).

23 décembre. — Solde de présence aux militaires des colonnes expéditionnaires en Afrique, aux hôpitaux ou ambulances (52-1522).

23 décembre. — Fourniture gratuite des titres de permission de courte durée (52-1523).

24 décembre. — Mesures pour faciliter la justification des droits aux diverses dispenses et l'affectation des jeunes soldats aux corps de leur choix (52-1527).

14 décembre. — Demandes de matériel pour l'entretien des approvisionnements du campement et le remplacement des effets et objets de la réserve mis à la disposition des corps (53-1550).

30 décembre. — Envoi par les établissements de l'artillerie de situations concernant les personnels militaire et civil (53-1560).

30 décembre. — Modification à l'instruction du 24 février 1901, sur le service du harnachement dans l'artillerie et le train (53-1566).

Erratum au tableau fixant la tenue de campagne de l'artillerie et du train (54-1583).

Erratum à la circulaire relative au tubage des cylindres des armes à feu de 8mm (54-1586).

Erratum au tarif des réparations aux armes portatives (54-1586).

Partie supplémentaire.

14 décembre. — Admission à l'École spéciale militaire (51-459).

14 décembre. — Remboursement des denrées en 1902 (51-486).

18 décembre. — Examen d'aptitude pour le surnumérariat dans les contributions indirectes (51-492).

21 décembre. — Mise en vigueur du règlement provisoire de manœuvre de l'artillerie de campagne (51-493).

22 décembre. — Cours de l'École supérieure de guerre livrés à titre remboursable pendant le 1er semestre 1902 (51-493).

27 décembre. — Interrogations des candidats à l'École militaire de l'artillerie et du génie en 1902 [*Division de l'artillerie*] (51-494).
23 décembre. — Achat des effets de la 2e portion (52-498).
28 décembre. — Tirs d'instruction et de combat en 1902 (52-499).
26 décembre. — Engagements dans de la flotte en 1902 (53-507).
30 décembre. — Passage dans la première moitié de la liste d'un officier d'administration de 2e classe de l'artillerie [n° 146] (53-511).
11 décembre. — Concours pour un emploi de répétiteur chef de travaux à l'École vétérinaire d'Alfort (54-513).
31 décembre. — Nomenclature D. E. F. du service des subsistances militaires [vivres, chauffage et éclairage, fourrages] (54-515).
Errata au tarif de remboursement des denrées (54-516).

§ 2. — EXTRAITS DES DÉCRETS, DÉCISIONS, CIRCULAIRES, ETC.

Partie réglementaire.

23 décembre 1901. — *Allocations de cartouches pour 1902.*

ARTILLERIE	CARTOUCHES pour mousqueton	
	de tir réduit.	à balle Mod. 1886 M.
Armée active.		
Officiers, sous-officiers et brigadiers	»	24
Candidats des pelotons d'instruction et hommes armés du mousqueton	36	24
Réserve.		
Officiers, sous-officiers et brigadiers.	»	18
Hommes armés du mousqueton	12	18
Armée territoriale.		
Officiers, sous-officiers et brigadiers.	»	12
Hommes armés du mousqueton	12	12

	CARTOUCHES de revolver	
	à balle.	à blanc.
Armée active.		
Officiers	36	6
Hommes armés du revolver	24	6
Réserve et armée territoriale.		
Officiers et hommes armés du revolver. . . .	12	»

Outre les cartouches à titre gratuit, tous les officiers auront droit à 30 cartouches à balle pour revolver 1892, au prix de 0 fr. 01 l'une, et 90 du même modèle, au prix de [illegible] l'une.

II. PROMOTIONS, MUTATIONS ET RADIATIONS

(du 11 décembre 1901 au 10 janvier 1902).

ÉTAT-MAJOR GÉNÉRAL

GÉNÉRAUX DE DIVISION.

II. — M. *Peigné*, memb. du Comité techn. de l'art. et inspecteur général permanent des travaux de l'art. pour l'armement des côtes.

III. — Placé dans la section de réserve (26 décembre) : M. *Trone*.

GÉNÉRAUX DE BRIGADE. — I. Promu *Général de division* (30 déc.) : M. *Bailloud*, disponible.

III. — Placé dans la section de réserve (19 décembre) : M. *de la Foye*.

OFFICIERS

ARMÉE ACTIVE

COLONELS. — I. Promus *Généraux de Brigade* (30 déc.) :

MM. *L'Espagnol de Chanteloup*, com. la 79e brig. d'inf. (4).
Orcel, com. l'art. du 11e corps (22).
Maunoury, com. la 84e brig. d'inf. (30).
Cremer (inf.), com. l'art. du 4e corps.

II. — MM. *de Miol-Flavard*, É-M part., dir. de Lyon [p. o.] (8).
de Saxcé, com. p. intér. la brig. de caval. du 11e corps (17).
Beaudenom de Lamaze, H. cad., ch. d'É-M du 13e corps (39).
Prévost, 11e rég. (47).
Goullon, 30e rég. (68).
Sarrebourse de la Guillonnière, 20e rég. (72).
Francfort, 39e rég. (82).
Bazaille, É-M part., dir. de Cherbourg (94).
Gaudin, 34e rég. (97).

LIEUTENANTS-COLONELS. — I. Promus *Colonels* (30 déc.) :

MM. *Bertin-Boussu*, É-M part., même emploi (13).
Coudret, direct. à Besançon (18).
Janssen, même emploi (21).
Regnier, même emploi (37).

II. — MM. *Jeannel*, même rég., stag. au 116e d'inf. à Vannes (29).
Nouton, É-M part., direct. à Briançon (49).

MM. *Ducassé*, 28e rég. (56).
Carrié, É-M part., direct. à Toulouse (61).
Deville, 36e rég. (71).
Chatelain, même rég., stag. au 24e rég. d'inf. à Paris (114).

Chefs d'escadron. — I. Promus *Lieutenants-Colonels* (30 déc.):
MM. *Cointe*, 11e rég. (81).
Remy (H. cad.), même emploi (91).
Chauvin, É-M part., direct. adj. de l'Éc. centr. de pyrot. milit. (99).
Mauger (H. cad.), même emploi (104).
Delétoille (H. cad.), même emploi (105).
Sauret, É-M part., même emploi (115).
Goigoux (H. cad.), même emploi (116).
Aubanel, É-M part., direct. adj. des forges (143).
Berrot (H. cad.), même emploi (168).
Vidal, É-M part., direct. de l'Éc. d'art. du 12e corps (280).

II. — MM. *de Lacondamine*, É-M part., dir. de Vincennes prov. (2).
Goëtzmann, É-M part., direct. de l'Éc. d'art. du 2e corps (80).
Maisonneuve-Lacoste, É-M part., s-direct. à Brest (86).
Charnoz, É-M part., s-direct. à Clermont-Ferrand (87).
Levecque, 39e rég., ch. d'É-M de l'art. de la place et des forts de Paris (130).
Gendron, même rég., stag. au 72e rég. d'infanterie à Amiens (157).
Berthier, même rég., stag. au 117e rég. d'inf. au Mans (169).
Baquet, même rég., stag. au 95e rég. d'infanterie à Bourges (189).
Guyon, 11e rég., même emploi (276).
Bapst, H. cad., off. d'ord. du gén. de Négrier memb. du conseil sup. de la Guerre (292).
Masselon, 36e rég. (301).
Gautier, com. le 2e bat. (332).
Regnault, H. cad., chef de la sect. du pers. du serv. d'E-M à l'É-M de l'armée (857).
Athenas, 22e rég. (363).
Beligné, 8e rég. (401).
Leblanc, É-M part., [illegible] région (403).
Lhuillier, même [illegible] Laon (456).

CAVALERIE DE LIGNE. — I. Premiers *Chefs d'Escadron* (30 déc.) :

MM. *Germonpre*, major du 31e rég. (16).
Bellemier, même emploi (17).
Bartélemy, major du 16e rég. (18).
Lecomte, 11e rég., même emploi (19).
Thomereau (H. E.). É-M part., com. l'art. de l'arr. de Chinon (21).
Kitz, 22e rég. (22).
Thomereau (H. A. J.). 10e rég. (24).
Gillet, É-M part., sous-direct. à Dijon (25).
Lambrechi, É-M part., dir. de Nice (26).
Verpès, É-M part., sous-direct. à Perpignan (27).
Carrières, major du 13e rég. (120).
Aubry, major du 30e rég. (167).
Aubs, É-M part., sous-direct. de la man. d'armes de Tulle (173).
Bizoin, É-M part., même emploi (176).
Dépot, 10e rég. (177).
Moyson, major du 21e rég. (184).
Hoffner, 22e rég. (214).
Gassart, É-M part., direct. de l'inst. mil. des élèves à l'Éc. polytechnique (228).
Nion, major du 33e rég (388).
Le Gallais, 15e rég. (485).

II. — MM. *Terré*, É-M part., dir. de Toulouse (30).
Masser, 8e reg., f. fonct. de major (33).
Feuilleraude, 4e du 23e rég., même emploi (85).
Prompt, É-M part., même emploi (116).
Mery, 3e du 2e bat., dir. de Maubeuge (146).
Barbier, même rég., stag. au 125e d'inf., Poitiers (227).
Merle, 4e du 27e rég., at. de const. de Douai (234).
Borel, 4e du 2e rég. (252).
Séjaut, 4e du 17e bat., même emploi (317).
Metzger, 22e rég., f. fonct. de major (323).
Le Diberder, même rég., stag. au 116e rég. d'inf. à Vannes (414).
Daubresse, 2e du 4e bat., même emploi (439).
Domengé, 1re du 3e bat., même emploi (457).
Goudon, off. d'habill. du 8e rég. (473).
Cherillot, 3e du 8e rég. (549).
Aubry, É-M part., dir. de Dijon (551).
Cardronnet, É-M part., même emploi (611).
Wisse, même bat., stag. au 119e rég. d'inf. à Lisieux (620).

de la Taille, même rég., stag. au 7e rég. de dragons à Fontainebleau (699).
Gentil, 2e du 22e rég., 2e bur. de la 3e dir. au minist. de la guerre (710).
Bourdot, major du 11e bat. (717).
Pöhls, 5e du 22e rég., même emploi (771).
Vial, même rég., stag. au 37e rég. d'inf. à Nancy (772).
Dutey, 8e du 12e rég. (798).
Simon, 3e du 13e bat. (824).
Wilmet, É-M part., même emploi (825).
Bogé, 4e du 7e rég., même emploi (829).
Schweiger, 1re du 12e rég. (890).

III. — Décédés (17 déc. 1901): M. *Pujade* [P. M. E.] (545). — (1er janv. 1902): M. *Moustardier* [E. M. P.] (291).

Retraité pour infirmités (16 déc.): M. *Caude* (n.-act.).

Capitaines en 2e. — I. Promus *Capitaines en 1er* (30 déc.):

MM. *Vallée,* 7e du 4e bat., Givet (51).
Cardot, même batt. (52).
Thiébaux, même batt. (53).
Cambuzat, même batt. (54).
Colin, même emploi (55).
Buet, même batt. (56).
Legrain, même batt. (57).
Chatelain, 1re du 23e rég., même École (58).
Azéma, même emploi (59).
Florentin, même emploi (60).
Doll, même batt. (61).
Galinier, même emploi (62).
Mercier, même emploi (63).
Marin, même batt. (64).
Rosset, même batt. (65).
Ansous, même batt. (66).
Bourel, même batt. (67).
Drouault, même emploi (68).
Gru, même comp. (69).
Vidal, É-M part., même emploi (70).
Théuenard, même batt. (71).
De Filldtre, même batt. (72).
Gutton, même emploi (73).
Armbruster, même batt. (74).
Dubuisson, même batt. (75).
Guibert, même batt. (76).
Teichmann, même batt. (77).

MM. *Audibert*, même batt. (78).
Mariaux, même batt. (79).
Moreaux, même batt. (80).
Scherer, même batt. (81).
Lhoste, même batt. (82).

II. — MM. *Præschel*, 5e du 4e rég., même emploi (118).
Delorme, 7e du 16e rég. (123).
Carvallo, 10e du 22e rég. (162).
Huot de Neuvier, 10e du 38e rég. (176).
Perboyre, 2e du 24e rég. (207).
Avon, 6e du 35e rég. (229).
Seyller, 8e du 27e rég. (231).
Bouvet, 11e du 9e rég. (241).
Chaumeton, 2e du 40e rég., même emploi (260).
Bouillat, 12e du 10e rég., dir. de Cherbourg (263).
Dénommé, 1re du 7e rég., même emploi (264).
Combet, 5e du 29e rég. (269).
Holbecq, 7e du 39e rég., stag. à l'É-M de l'art. du 20e corps (280).
Ador, 8e du 36e rég., sect. techn. de l'art. [Service du matér. et du harnach.] (288).
Henry, É-M part., même emploi (291).
Salbat, 9e du 34e rég., même emploi (316).
Roux, 6e du 34e rég., même emploi (373).
Naura, 5e du 7e rég., même emploi (403).
Sayet, 10e du 31e rég., at. de constr. de Bourges, adj. à l'inspect. du matériel de 75 (406).
Chèvrier, 9e du 22e rég., même emploi (434).
Fovereau, 4e du 3e bat., même emploi (448).
Nelli, 11e du 14e rég., Éc. d'art. du 18e corps (464).
Gaillard, 11e du 34e rég., même emploi (473).
Demogue, 2e du 27e rég., même emploi (480).
Martin des Pallières, 10e du 7e rég., même emploi (483).
Lagardelle, trésorier du 9e rég. (514).
Miotte, 3e du 12e bat., même emploi (542).
Fontanaud, 4e du 1er bat., même emploi (551).
Crépy, off. d'ord. du gén. comm. la 8e brig. d'inf. (563).
Fracque, 9e du 23e rég., même emploi (566).
Carlot, 4e du 3e bat., dir. de Verdun (575).
Routy de Charodon, H. cad., off. d'ord. du gén. com. le 13e corps (583).
de Bonnechose, 8e du 22e rég., même emploi (5[illegible]
Bons, 3e du 1er bat., même emploi (615)

MM. *Bordeaux*, 2e du 7e rég., même emploi (616).
Boivin, 7e du 19e rég., dir. de Nice (629).
Latour, 6e du 22e rég., même emploi (635).
Schalbar, 8e du 34e rég., même emploi (642).
Dumas, 3e du 3e bat., même emploi (644).
Arnoux, 2e du 12e bat., même emploi (647).
Keller, 11e du 17e rég., at. de const. de Puteaux (652).
Courroux, 5e du 23e rég., même emploi (670).
Huber, 5e du 40e rég., même emploi (678).
Michelet, adj. major du 17e rég. (693).
Lamotte, 12e du 7e rég., même emploi (703).
Collignon, adj. major du 32e rég. (715).
Gourment, trésorier du 38e rég. (748).
Bourgain, 1er du 9e bat., dir. de Constantine (757).
Denis, 6e du 18e rég., même emploi (761).
Mélat, 1er du 2e bat., même emploi (769).
Coutelet, 5e du 4e bat., même emploi (782).
Vacherot, 8e du 35e rég., même emploi (785).
Fritsch, 3e du 34e rég., même emploi (801).
Guillain, 3e du 27e rég., même emploi (814).
Charpentier, 2e du 2e bat., même emploi (815).
Charpy, 3e du 7e rég., même emploi (836).
Bouquillon, 10e du 8e rég., dir. d'Épinal (843).
Pierron, 6e du 40e rég., même emploi (845).
Demozay, 7e du 31e rég., même emploi (848).
Maturié, 4e du 9e rég., même emploi (851).
Carpin, 9e du 28e rég., même emploi (852).
Andrieu, 7e du 35e rég., même emploi (853).
Gillet, 9e du 4e rég., forges de l'Est (854).
Claudot, 1re du 21e rég., stag. à la man. de Tulle (875).
Bourgeat, 10e du 22e rég., même emploi (912).
Chenus, 2e du 9e rég., même emploi (916).
Gillier, 3e du 2e rég., même emploi (934).
Chirouze, 2e du 9e bat., fond. de Bourges, sous-insp. du mat. de 75 (937).
Renevier, 4e du 40e rég., même emploi (938).

III. — Démissionnaire (13 déc.) : M. *Leven* [M. J. G.] (794).
Mis en non-activité (13 déc.) : M. *Dubois* [A. H.] (881).
Mis en non-act. p. intir. temp. (28 déc.) : M. *Hoffmann* [M. F. H.] (98).

LIEUTENANTS EN 1er. — I. P.
MM. *Ginestier* [illegible] des
[illegible]

MM. *Roure*, 3e du 8e rég., même École (40).
Trousselle, 4e du 34e rég., stag. aux forges du Centre (41).
Alard, 10e du 34e rég., même emploi (42).
Lacombe, 9e du 18e rég., même emploi (43).
Maillet, 14e du 12e rég., dir. d'Oran (45).
Cros, 3e du 31e rég., même École (46).
Morizot, 9e du 17e rég., même emploi (47).
Thaler, 2e du 2e rég., dir. de Grenoble (48).
Accambray, 8e du 28e rég., dir. de Brest (49).
Desmons, 5e du 30e rég., prof. adj. du cours d'art milit. à l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie (50).
Lascols, 9e du 15e rég., même École (51).
Emond, adj. maj. du 11e rég. (52).
Gept, 4e du 6e rég., at. de const. de Lyon (53).
Bedel, 7e du 6e bat., dir. de Langres [inspect. d'armes] (54).
Gauthey, 6e du 4e bat., dir. de Toul (56).
Ménétrier, 22e rég., instr. d'équit. et de conduite des voitures (57).
Bernheim, 9e du 33e rég., même emploi (58).
Pilleux, 15e du 32e rég., stag. aux forges du Centre (59).
Castaing, 1re du 9e rég., même École (182).
Linard, 13e du 20e rég., même emploi (203).
Frilley, 1re du 37e rég., Éc. centr. de pyrot. mil. (205).
Roux, 11e du 35e rég., même emploi (206).
Noirel, 13e du 8e rég., même emploi (210).
Couade, 9e du 31e rég., stag. aux forges du Centre (239).
Archambeaud, 2e du 25e rég., même emploi (242).
Mauche, 5e du 35e rég., même emploi (299).
Aubertin, 3e du 7e bat., adj. au ch. d'esc. com. le gr. de Toul (419).

II. — MM. *Maury*, 6e du 33e rég., stag. à l'insp. du mat. de 75 (77).
Jullien, 1re du 16e rég., stag. aux forges du Centre (85).
Dallon, même batt., stag. aux forges du Centre (86).
Chouet, 1re du 38e rég., stag. aux forges du Centre (88).
Pous, même batt., stag. à l'insp. du mat. de 75 (93).
Guillot, 1re du 19e rég., arr. de Marseille (96).
Clérault, même batt., stag. aux forges du Centre (183).
Mimey, 1re du 3e rég., stag. aux forges du Centre (218).
Johannet, 1re du 26 rég., stag. aux forges du Centre (224).

MM. *Schuller*, 3e du 34e rég., stag. aux forges du Centre (248).
Rouchette, 16e du 13e rég., Bizerte (315).
Witt, trésorier du 10e bat. (356).
Lhopiteau, 1re du 13e rég. (424).
Enchéry, adj. au trés. du 13e rég. (425).
Martin, 3e du 14e bat. (440).
Charet, 1re du 3e bat. (464).
Maugin, 1re du 35e rég. (552).
Weil, 4e du 13e rég. (669).

LIEUTENANTS EN 2e. — I. Promus *Lieutenants en 1er* (30 déc.) :

MM. *Potier*, même batt. (46).
Bras, même bat., même emploi (47).
Blaise, même batt. (48).
Duthu, même batt. (49).
Roux, même rég. (50).
Vetsch, 5e du 38e rég. (51).
Boisselot, même comp. (52).
Lenoir, même batt. (53).
Delfosse, même batt. (54).
Martinon, même batt. (55).
de Verbigier de Saint-Paul, 4e du 26e rég. (56).
Lafont, même batt. (57).
Delauche, même batt. (58).
Lecomte, même batt. (59).
Lartigue, même batt. (60).
Viguié, même batt. (61).
O'Gorman, 8e du 32e rég. (62).
Lagarde, même batt. (63).
Bousquet, 11e du 1er rég. (64).
Murjas, même batt. (65).
Clausse, 5e du 3e rég. (66).
Destrais, 7e du 7e rég. (67).
Foucher, même rég., même emploi (68).
Derouau, même rég., même emploi (69).
Vautravers, même batt. (70).
Massot, même bat., même emploi (71).
Bourretère, 3e du 34e rég. (72).
Potentier, même batt. (73).
Fenaux de Maismont, 2e du 33e rég. (74).
Julien, même rég., même emploi (75).
de Roquemaurel, 10e du 34e rég. (76).
Bineau, même batt. (77).
Micaud, 8e du 2e rég. (78).

MM. *Coquebert de Neuville*, même batt., même École (79).
Brunon, même batt., même École (80).
Le Liepvre, même batt. (81).
Royer, même batt., même emploi (82).
Jordan, même batt. (83).
Demongeot, même batt. (84).
Richomme, même batt., même École (85).
Girard, même batt. (86).
Hebert, même batt. (87).
Salats, 10e du 29e rég., La Fère (88).
Bellot, H. cad., même emploi (89).
Roumeguère, H. cad., même emploi (90).
Maignien, même batt. (91).
de Tarlé, même emploi (92).
Robert, même batt. (93).
Le Mière, même batt. (94).
Terrisse, même rég. (95).

II. — MM. *Caprai*, 4e du 10e bat. (128).
Ay, 3e du 1er rég. (166).
Laloy, 4e du 14e rég. (197).
Bellegy, 10e du 1er rég. (367).
Lajeunesse, 10e comp. ouv., com. le dét. du Havre (393).
Darbost, 3e du 1er bat. (466).
Batailler, 2e du 11e bat. (778).

III. — Décédé (18 décembre) : M. *Aaron* [E.] (131).
Démissionnaire (23 décembre) : M. *Froget* [A. A.] (847).

Sous-Lieutenant.

II. — M. *Faure* (V.), 2e du 14e rég. (212).

RÉSERVE

Lieutenants en 1er.

III. — Passé dans la territoriale (28 déc.) : M. *Moret* [F. M.] (72).
Passé à la colonie du Tonkin (16 décembre) : M. *Dussaix* [H.] (93).

Lieutenants en 2e.

II. — M. *Gervais*, serv. d'É-M. (308).

III. — Passés dans la territoriale (28 déc.) : MM. *Tonnelier* [J. G.] (338). — *Ruphy* [F. J. F. C.] (356). — *Jeandel* [P. L.] (403). — *Biéron* [L. J.] (438). — *Laporte* [F. C. M.] (509). — *Raffat* [H. M. C.] (622). — *Jourdain* [F. J. H.] (627).

SOUS-LIEUTENANTS.

II. — M. *Pupier*, 13e bat., pour y terminer son année de service actif (2289).

III. — Décédé (19 déc.) : M. *Moisson* [E. H. A.] (833).

Passés dans la territoriale (28 déc.) : MM. *Blociszewski* [J. C.] (95). — *Singery* [V. L.] (102). — *Bouret* [V. J. A. A.] (149). — *Bossut* [J. B. M. J.] (166). — *Person* [P.] (385). — *Villié* [M.] (850).

ARMÉE TERRITORIALE

CHEFS D'ESCADRON.

III. — Rayés des cadres (19 déc.) : MM. *Gosset* [D. O.] (78). — *Bousson* [M. A. E.] (81). — *Chomer* [V.] (110).

CAPITAINES.

III. — Rayés des cadres (19 déc.). — MM. *Jung* [M.] (46). — *de Béchevel* [E. D. H.] (104). — *Benoit* [M. J. C. H.] (105).

LIEUTENANTS. — I. *Venus de la réserve* (28 déc.) : M. *Moret*, gr. du 7e rég. — *Tonnelier*, gr. du 6e bat. — *Ruphy*, gr. du 2e rég. — *Jeandel*, gr. du 7e bat. — *Biéron*, gr. du 20e rég. — *Laporte*, gr. du 16e bat. — *Raffat*, gr. du 32e rég. — *Jourdain*, gr. du 10e rég.

II. — MM. *Harang*, gr. du 25e rég. (309). — *Londe*, gr. du 20e rég. (1054). — *Lemarchand*, gr. du 16e bat. (H. cad.).

III. — Révoqué (19 déc.) : M. *Linge* [J. M.] (167).

SOUS-LIEUTENANTS. — I. *Venus de la réserve* (28 déc.) : MM. *Blociszewski*, gr. du 32e rég. — *Singery*, gr. du 35e rég. — *Bouret*, gr. du 15e rég. — *Bossut*, gr. du 15e rég. — *Person*, gr. du 6e bat. — *Villié*, gr. du 6 rég.

II. — MM. *Descazals*, gr. du 23e rég. (950).
Leclerc, gr. du 26e rég. (H. cad.).

III. — Démissionnaires (19 déc.) : MM. *Vaurat* [E.] (76). — *Pailleret* [L. M.] (223). — *Lauth* [F. A.] (573).

OFFICIERS D'ADMINISTRATION

ARMÉE ACTIVE

OFFICIERS D'ADMINISTRATION DE 1re CLASSE.

III. — Retraité (16 déc.) : M. *Moullet* [J. L. E.] (N.-act.).

OFFICIERS D'ADMINISTRATION DE 2e CLASSE.

II. — M. *Henry*, at. de const. de Lyon (245).

III. — Décédé (10 janv. 1902) : M. *Praule* [J.] (146).

OFFICIER D'ADMINISTRATION DE 3e CLASSE. — I. [illegible] *Officier d'administration de 2e classe* — M. [illegible]

EMPLOYÉS

ARMÉE ACTIVE

[illegible]

— [illegible] de Dunkerque (21).

[illegible] de Lyon (30).

[illegible] de Bastia (34).

[illegible] de Cherbourg (52).

[illegible] du 18e corps (57).

[illegible] de Constantine (68).

[illegible] de Brest (73).

[illegible] de Dunkerque (86).

[illegible] Havre (105).

[illegible] — I. Promu *Ouvrier d'état de 1re* [illegible] M. *Marcy*, sous-dir. des forges du [illegible]

— [illegible] Rochefort, dir. de La Rochelle (1).

[illegible] annexe de l'Éc. d'art. du 7e corps (2).

[illegible]

[illegible] dir. de Toulon (31).

[illegible] de Bizerte (3[illegible]).

[illegible] de Brest [illegible]

[illegible] d'Alger [illegible]

[illegible] de Cherbourg (56).

[illegible] de Brest [illegible]

[illegible] de La Rochelle (67).

[illegible] de La Rochelle (69).

[illegible] annexe de l'Éc. d'art. du [illegible]

[illegible] de Bourges (76).

[illegible] de Bastia [illegible]

[illegible] de Toulon [illegible]

[illegible] dir. de Toulon (103).

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] Macqueville [dir. de Cherbourg]

[illegible]

CHEF ARMURIER DE 1re CLASSE.

II. — M. *Blanc*, 62e rég. d'inf. [Lorient] (219).

CHEFS ARMURIERS DE 2e CLASSE. — I. Promu *Chef armurier de 1re cl.*: M. *Bourlard*, même emploi (9).

Réintégré dans les cadres : M. *Caillot*, 28e bat. de chasseurs à pied (137).

II. — MM. *Ring*, 1er rég. de chasseurs [Châteaudun] (65).

Massoulier, 1er rég. de spahis [Médéah] (102).

LÉGION D'HONNEUR

(Décret du 28 décembre 1901.)

ÉTAT-MAJOR GÉNÉRAL

GRAND OFFICIER. — M. *de Cabanel Bon de Sermet*, général de division.

COMMANDEURS. — MM. *Muzeau*, — *Robineau-Bourgneuf*, généraux de division.

MM. *de Boysson*, — *Solier*, — *Clément*, — *de la Foye*, généraux de brigade.

ARMÉE ACTIVE

OFFICIERS. — MM. *de Teyssière*, — *Massenet*, — *du Ligondès*, colonels.

MM. *Bauret*, — *Bernard*, — *Boissonnet*, lieutenants-colonels.

MM. *Houllier*, — *Masson*, — *Boucher*, — *Espuig*, — *Noël*, — *Grasse*, — *Dupont*, chefs d'escadron.

CHEVALIERS. — MM. *Bellanger*, — *Picat*, — *Aubineau*, — *Carpentier*, — *Violet*, — *de Somer d'Assenoy*, — *Carnet*, — *Vallet*, — *Crémière*, — *Bouglé*, — *Barbier*, — *Ardin*, — *Gelly*, — *Ninnin*, — *Granier de Cassagnac*, — *Julliard*, — *Rouyer-le-Grand*, — *Laurent*, *Viardot*, — *Plontz*, — *Peigné*, — *Vasseur*, — *de Romance*, — *Poussière*, — *Baudier*, — *de Verchère*, — *Drappier*, — *Nœtinger*, — *Marot*, — *Chevreau*, — *Lafourcade*, — *Schlesser*, — *Ladoux*, — *Seelweger*, — *Consigny*, — *Duringer*, — *Eyriès*, — *Mongeot*, — *Denis*, — *Aubry*, — *Jacquemet*, — *Bertrand*, — *Braise*, — *Lamic*, — *Mounier*, — *Belin*, — *Mony*, — *Peyrolle*, — *Lipman*, — *Charles*, — *Huet de Paisy*, — *Tourdes*, capitaines en 1er.

MM. *Brunet*, — *Vidal*, — *Privat*, — *Carré*, — *Chapus*, — *Massenet*, capitaines

MM. *Coquet*, — *Dentz*, — *Grandjean*, — *Mage*, — *Marçon*, — *Martinet*, — *Plisson*, — *Roth*, — *Viéville*, — *Geyer*, — *Heitz*, — *Poinot*, officiers d'administration.

MM. *Hébé*, — *Burstert*, contrôleurs d'armes.

MM. *Leroy*, — *Noël*, — *Lardin*, ouvriers d'état.

RÉSERVE

CHEVALIER. — M. *Tailtroux*, capitaine en 2e.

MÉDAILLE MILITAIRE

EMPLOYÉS

MM. *Boivin*, — *Georges*, — *Kintz*, — *Westrelin*, ouvriers d'état.

MM. *Guignier*, — *Busnel*, gardiens de batterie.

M. *Gibaud*, stagiaire gardien de batterie

TROUPE

MM. *Boucher*, — *Pernin*, — *Danthony*, — *Brunot*, — *Choisy*, — *Lavit*, — *Montoulieu*, — *Bertrand*, — *Faivre*, — *Barrau*, — *Gesbert*, — *Vilet*, — *Enée*, — *Viennet*, — *Pion*, — *Weber*, adjudants.

M. *Prunier*, sous-chef de musique.

MM. *Leclère*, — *Montagne*, — *Dufier*, — *Mauroy*, maréchaux des logis.

MM. *Roger*, — *Faloux*, maréchaux des logis, maîtres maréchaux ferrants.

M. *Charvet*, maréchal des logis, maître sellier.

M. *Bonhomme*, maréchal des logis, maître tailleur.

M. *Hans*, maréchal des logis, maître d'escrime.

M. *Soulès*, chef artificier.

III. — TABLEAUX D'AVANCEMENT

PROPOSITIONS RELATIVES A L'AVANCEMENT AUX DIVERS GRADES POUR 1902

ARMÉE ACTIVE.

OFFICIERS

LIEUTENANTS-COLONELS pour le grade de COLONEL.

MM. *Valabrègue*, secrétaire de la comm. des invent. intér. les armées de terre et de mer (br.). — *Marais*, direct. adj. au Havre. — *Myszkowski*, direct. à Bizerte. — *Hermite*, com. le 6e bataillon (br.). — *Olivier*, membre secrétaire du comité du contentieux et de la just. mil. au min. de la guerre (br.). — *Descleux*, vice-président de la comm. d'exp. de Bourges. — *Givre*, 16e rég. — *Mayer-Samuel*, 27e rég. — *Bernard*, 6e rég. (br.). — *Carrié*, direct. à Toulouse. — *Marais*, direct. de l'Éc. d'art. du 9e corps. — *Gazères*, président de la commis. d'exp. de Calais. — *Péchot*, direct. adj. à la Fère, p. o. (br.). — *Morel*, 5e rég. — *Jouffray*, 2e rég. — *Laligant*, 3e rég. — *Lucas*, 10e rég. — *Foch*, 29e rég. (br.). — *Ducassé*, 28e rég. (br.). — *Jaricot*, direct. à Grenoble. — *Roulin*, 26e rég. (br.). — *Chateau*, com. les batt. alpines de la 14e rég. — *Bauret*, dir. de la man. d'armes de Châtellerault. — *Leclerc*, H. cad., sous-chef d'É-M du 19e corps (br.). — *Voisin*, 39e rég. (br.). — *Pidot*, 14e rég. (Bordeaux) [br.]. — *Boissonnet*, direct. à Reims (br.). — *Filleul*, 25e rég. — *Brongniart*, 20e rég. (br.). — *Chailley*, 38e rég. (br.). — *Besson*, 40e rég. (Verdun). — *Barbier*, 18e rég.

CHEFS D'ESCADRON pour le grade de LIEUTENANT-COLONEL.

MM. *Goëtzmann*, dir. de l'Éc. d'art. du 2e corps. — *Bon*, comm. les 16e et 17e batt. montées du 13e rég., en Tunisie. — *Levecque*, chef d'É-M de l'art. de la pl. et des forts de Paris. — *Lebas*, com. le 1er bat. — *Vallier*, secrét. adj. de la comm. d'exam. des invent. int. les armées de terre et de mer. — *Herr*, H. cad., à l'É-M du 3e corps (br.). — *Péchot*, H. cad., É-M du gouv. [illegible] (br.). — *Commère*, [illegible]

— *Duseigneur*, 3e rég. (br.). — *Soulier*, com. le 15e bat. (br.). — *Tarbouriech*, 18e rég. — *Guipon*, direct. de l'Éc. d'art. du 14e corps. — *Maisonneuve-Lacoste*, sous-direct. à Brest. — *Boucher de Morlaincourt*, 25e rég. (br.). — *Fleuret*, 35e rég. — *Fayolle*, prof. du cours de tactique appliquée d'art. à l'École sup. de guerre (br.). — *Fournier*, H. cad., É-M du 20e corps (br.). — *Grand-Didier*, 12e rég. — *Baquet*, 37e rég. (stag. au 95e rég. d'inf.). — *Malcor*, chef É-M de l'art. 4e corps. (br.). — *Veyrines*, 26e rég. — *Putz*, H. cad. É-M du corps exp. de Chine (br.). — *Girard*, É-M de l'Éc. d'app. de l'art. et du gén. — *Caré*, H. cad., É-M. de l'armée (1er bur.) [br.]. — *Lemattre*, 20e rég. — *Paul*, com. le 8e bat. — *Vincent*, com. l'art. de la 6e div. de cav. à Lyon (br.). — *Ledoux*, at. de const. de Bourges (insp. du mat. de 75). — *Couhard*, direct. de l'Éc. d'art. du 11e corps. — *De Camaret*, 38e rég. — *Tercinier*, direct. de l'Éc. d'art. du 8e corps. — *Compagnon*, H. cad., É-M du 1er corps (br.). — *Parreau*, adj. au 1er bur. de la 3e dir. au min. de la guerre (br.). — *Gossart*, inst. d'éq. à l'Éc. d'app. de l'art. et du génie. — *Fradin*, com. le 18e bat. — *Martin*, direct. de l'Éc. de la 19e brig. d'art. — *Imbert de Balorre*, 29e rég. (La Fère). — *Fabre*, com. le 3e bataillon. — *Gendron*, 14e rég., stag. au 72e rég. d'inf. — *Dillais*, chef d'É-M de l'art. du 3e corps. — *Bas*, comm. le 5e bat. — *Frique*, chef d'É-M. de l'art. du 7e corps (br.). — *Warin*, 39e rég. (br.). — *Francard*, 25e rég. com. l'art. de la 4e div. de cav. à Stenay. — *Azire*, H. cad., É-M du 9e corps (br.). — *Uchard*, 7e rég. — *Dulin*, 34e rég. — *Savare*, H. cad., É-M du 4e corps (br.).

Capitaines pour le grade de Chefs d'escadron.

MM. *Robert*, sous-direct. adm. de l'at. de const. de Lyon. — *Piarron de Montdésir*, 21e rég. — *Jacomy*, adj. à l'at. de const. de Douai. — *Lepidi*, H. cad., É-M du 19e corps (br.). — *Besse*, 22e rég. (br.). — *Belloc*, 34e rég. — *Collin*, mem. de la comm. d'ét. pratiques du tir. — *De Loustal*, H. cad., É-M du 6e corps (br.). — *Lecomte*, 13e rég. (Hammam-Lif). — *Gaillard-Bournazel*, mem. de la comm. d'exp. de Bourges. — *Vachée*, 38e rég. (Madagascar) [br.]. — *Lofourcade*, com. la 1re comp. d'ouv. — *Cheminon*, H. cad., É-M de l'armée, 2e bur. (br.). — *De Colomez de Gensac*, H. cad., É-M de l'armée, 1er bur. (br.). —

Thionville, 18e rég. (br.). — *Mauger*, H. cad., É-M du 5e corps (br.). — *De Taffanel de la Jonquière*, H. cad., É-M de l'armée (sect. hist.) [br.]. — *Aubineau*, f. fonct. de major au 35e rég. — *Le Breton*, 24e rég. — *Morizot*, H. cad., É-M. du 8e corps (br.). — *Gangnat*, H. cad., É-M de l'armée (1er bur.) [br.]. — *Huguet*, adj. à l'at. de const. de Vernon (br.). — *Metzger*, f. fonct. de major au 22e rég. — *Dupont de Dinechin*, 22e rég. (br.). — *Meunier*, H. cad., É-M de l'armée (serv. géog.) [br.]. — *Godar*, H. cad., É-M de l'armée (2e bureau) [br.]. — *Jullian*, É-M de l'art. du corps exp. de Chine (br.). — *Masquelier*, off. acheteur à titre perm. au dépôt de rem. de Caen. — *Falque*, adj. à la sect. tech. de l'art. (serv. du personnel). — *Remusat*, f. fonct. de major au 6e rég. — *Toursier*, 18e rég. — *Weinachter*, f. fonct. de major au 17e rég. — *Niclot*, 25e rég. — *Le Diberder*, 35e rég., stag. au 116e rég. d'inf. — *Ladoux*, adj. à la sect. tech. de l'art. (serv. du personnel). — *Largouet*, adj. au 2e bur. de la 3e dir. au min. de la guerre. — *Stahl*, f. fonct. de major au 30e rég. — *Many*, H. cad., off. d'ord. du gén. com. le 8e corps (br.). — *Kreutzberger*, H. cad., É-M du 10e corps (br.). — *Crépey*, H. cad., É-M de l'armée (4e bur.) (br). — *Guillemin*, H. cad., É-M de l'armée (sect. hist.) [br.]. — *Lebrun*, H. cad., off. d'ord. du gouv. milit. de Lyon (br.). — *Cartier*, adj. au 1er bur. de la 3e div. au min. de la guerre. — *Clément*, H. cad., chef de la mission militaire au Pérou (br.). — *Aubry* (P.-O.), mem. de la comm. d'exp. de Versailles. — *Dunal*, H. cad., à la disp. du min. des colonies (Indo-Chine). — *Lemonnier*, H. cad., off. d'ord. du général com. le 11e corps d'armée (br.). — *Richard*, 40e rég. (br.). — *Lagrange*, 25e rég. — *Estienne*, 19e rég. (Nice). — *Hecq*, inst. à l'éc. mil. de l'art. et du génie. — *Franiatte*, 7e bat. (Toul). — *Lepelletier*, adj. à la sect. tech. de l'art. (chef du serv. des études sur les bouches à feu et le tir). — *Caron*, 22e rég. — *Pellé*, H. cad., à la disp. du min. des colonies (Madagascar) [br.] [illegible]
9e rég. (br.). — *Bénech*, [illegible]
de la 2e div. de cav. (39e [illegible]
H. cad., É-M. de l'ar[illegible]
16e bat.

LIEUTENANTS pour le [illegible]
MM. *Alric*, 18[illegible] [illegible] d'appl[illegible]
de [illegible] [illegible]

Centre. — *Canneva*, dét. à l'at. de constr. de Rennes. — *Charbonnel*, 15e rég. — *Pyot*, dét. à la fond. de Bourges. — *Rochas*, 26e rég., Éc. sup. de guerre. — *Zambeaux*, 2e rég., Éc. sup. de guerre. — *Mimey*, stag. aux forges du Centre. — *Delebecque*, f. fonct. d'instr. d'éq. au 4e rég. — *Johannet*, stag. aux forges du Centre. — *Vinel*, 34e rég. — *Sonnet*, 12e rég. (Alger). — *Manaut*, 16e bat. — *Pinat*, 2e rég. — *Schuller*, stag. aux forges du Centre. — *Mérel*, 39e rég. — *De Boissieu*, batt. alpines de la 15e région (19e rég.). — *Carence*, stag. à l'É-M. du com. sup. de la pl. de Nice (br.). — *Lacombe*, 38e rég. (Madagascar). — *Chavelet*, 5e rég. — *Mesnil*, f. fonct. d'instr. d'éq. au 29e rég. — *Vidal*, 12e rég. (Alger). — *Mercadier*, 9e rég. — *Lagarrigue*, 18e rég. (Chine). — *Bailly*, 20e rég. — *Serraz*, 24e rég. — *Gonzalès*, 16e rég. (Éc. sup. de guerre). — *Charles*, 11e rég. (Indo-Chine). — *Julliard*, instr. à l'Éc. mil. de l'art. et du gén. — *Rieder*, dét. à l'É-M de l'armée (serv. géog.). — *Keller*, 38e rég. — *Renaud*, 12e rég. — *Paul*, 17e rég. — *Blanc*, batt. du 20e rég. (Chine). — *Lengaigne*, 36e rég. — *Bataillet*, 23e rég. — *Corda*, 1er rég. (Éc. sup. de guerre). — *Lhopiteau*, 13e rég. (Indo-Chine). — *Nodé-Langlois*, H. cad., à la disp. du min. des colonies (Afrique-Occidentale). — *Mahut*, 13e rég. (Hammam-Lif). — *Charet*, 3e bat. (Madagascar). — *Leroy*, batt. de la 4e div. de cav. (25e rég.) à Stenay (Chine). — *Fourneau*, H. cad., à la disp. du min. des colonies (Congo). — *Vésignié*, 22e rég. — *Wyart*, 36e rég. (Indo-Chine). — *Julien Labruyère*, batt. de la 1re div. de cav. (13e rég.), Paris. — *Marchand*, 18e rég. (Indo-Chine). — *Parant*, H. cad., à la disp. du min. des colonies (Indo-Chine). — *Audibert*, 38e rég. — *Baratier*, 38e rég. (Madagascar). — *Godchau*, 27e rég. (Chine). — *Jaunay*, 38e rég. (Madagascar). — *Obé*, 13e rég. (Bizerte) [Chine]. — *Hollande*, 38e rég. (Madagascar). — *Weil*, 13e rég. (Indo-Chine).

OFFICIERS D'ADMINISTRATION

Officiers d'administration de 1re classe pour le grade d'Officier d'administration principal.

MM. *Claudon*, at. de constr. de Bourges. — *Vial*, dir. de Nice. — *Coinon*, at. de constr. de Vernon. — *Escalle*, au min. de

la guerre (3e dir., 2e bur.). — *Maurer*, dir. de Toulon. — *Barral*, dir. d'Alger.

OFFICIERS D'ADMINISTRATION DE 2e CLASSE pour le grade d'OFFICIER D'ADMINISTRATION DE 1re CLASSE.

MM. *Robert*, dir. de Vincennes. — *Poirot*, min. de la guerre (3e dir., 2e bur.). — *Lallement*, dir. de Vincennes (pl. de Paris). — *Petit*, Éc. d'art. du 9e corps (ann. d'Angers). — *Voituret*, dir. de Versailles (pl. du Mont-Valérien). — *Le Gulledec*, dir. de Brest (pl. de Lorient). — *Cortot-Picard*, Éc. d'art. du 1er corps. — *Caillot*, dir. de Dijon. — *Thomas*, dir. d'Oran. — *Stefen*, dir. de Constantine. — *Gaufriaud*, at. de constr. de Douai. — *Masson*, at. de constr. de Tarbes. — *Nicot*, dir. de Versailles.

EMPLOYÉS

OUVRIERS D'ÉTAT pour le grade d'OFFICIER D'ADMINISTRATION DE 3e CLASSE, CHEF OUVRIER EN FER.

MM. *Richard*, sect. tech. de l'art. — *Perrin*, sect. tech. de l'art. — *Leray*, dir. de Vincennes.

OUVRIERS D'ÉTAT pour le grade d'OFFICIER D'ADMINISTRATION DE 3e CLASSE, CHEF OUVRIER EN BOIS.

MM. *Thonnelier*, dir. de Versailles. — *Verrier*, Éc. centr. de pyr. mil.

OUVRIERS D'ÉTAT pour le grade d'OFFICIER D'ADMINISTRATION DE 3e CLASSE, CHEF OUVRIER POUDRIER.

MM. *Thély*, poudr. du Bouchet.

CONTRÔLEURS D'ARMES PRINCIPAUX DE 2e CLASSE pour le grade de CONTRÔLEUR PRINCIPAL DE 1re CLASSE.

MM. *Lefebvre*, man. de Tulle. — *Gabilla*, man. de Châtellerault. — *Richard*, man. de Saint-Étienne.

CONTRÔLEURS D'ARMES DE 1re CLASSE pour le grade de CONTRÔLEUR D'ARMES PRINCIPAL DE 2e CLASSE.

MM. *Caillé*, man. de Châtellerault. — *Rahire*, man. de Châtellerault. — *Lablanche*, man. de Châtellerault. — *Gautheron*, man. de Saint-Étienne. — *Huber*, man. d'armes de Tulle. — *Clémenceau*, man. de Châtellerault. — *Contanciel*, man. de Saint-Étienne.

CONTRÔLEURS D'ARMES DE 2e CLASSE pour le grade de CONTRÔLEUR D'ARMES DE 1re CLASSE.

MM. *Garavet*, man. de Tulle. — *Dubois*, man. de Tulle. — *Farges*, man. de Saint-Étienne. — *Lafontaine*, dir. de Versailles (pl. du Mont-Valérien). — *Satory*, dir. de Versailles. — *Bégert*, dir. de Belfort. — *Amat*, dir. d'Oran. — *Fischer*, dir. de La Rochelle (pl. de Bordeaux). — *Nétange*, man. de Saint-Étienne.

CONTRÔLEURS D'ARMES DE 3e CLASSE pour le grade de CONTRÔLEUR D'ARMES DE 2e CLASSE.

MM. *Rossignol*, Éc. norm. de tir. — *Bonjour*, man. de Saint-Étienne. — *Lafuma*, man. de Saint-Étienne. — *Mournetas*, man. de Tulle. — *Dubs*, dir. de Brest. — *Schaad*, dir. d'Alger. — *Deruelle*, dir. de Lille. — *Schaad*, man. de Châtellerault. — *Deleffe*, dir. de la Rochelle.

CHEFS ARMURIERS DE 1re CLASSE DES CORPS DE TROUPE pour le grade de CONTRÔLEUR D'ARMES DE 3e CLASSE DE DIRECTION D'ARTILLERIE.

MM. *Lajoinie*, 133e rég. d'inf. — *Pilou*, 4e rég. du gén. — *Hamion*, 102e rég. d'inf. — *Lagier*, 136e rég. d'inf. — *Dubois*, 143e rég. d'inf. — *Quenet*, 18e rég. d'inf. — *Joubert*, 8e rég. d'inf.

OUVRIERS IMMATRICULÉS DES MANUFACTURES pour le grade de CONTRÔLEUR D'ARMES DE 3e CLASSE DE MANUFACTURE.

MM. *Léonard*, sect. techn. de l'art. — *Berger*, man. de Saint-Étienne. — *Desgranges*, man. de Saint-Étienne. — *Malthot*, man. de Saint-Étienne. — *Marconnet*, man. de Saint-Étienne. — *Rouet*, sect. techn. de l'art. — *Bertrand*, comm. d'exp. de Versailles. — *Nicollet*, man. de Tulle. — *Valeyris*, man. de Tulle. — *Chossé*, man. de Châtellerault. — *Close*, man. de Châtellerault. — *Berteaud*, man. de Châtellerault.

RÉSERVE

LIEUTENANTS inscrits pour le grade de CAPITAINE.

M. *Delaporte*, 27e rég. — *Douliot*, 8e bat. — *Guieysse*, 13e rég. — *Lévy*, 12e rég. — *Malle*, 30e rég. — *Monod*, 11e rég. — *Pineau*, batt. alpines de la 15e région (19e rég.). — *Rouillier*, 40e rég. — *Rousseau*, 12e rég.

Sous-Lieutenants inscrits pour le grade de Lieutenant.

MM. *Agnès*, 6e rég. — *Alayrac*, 15e rég. — *Alberti*, 30e rég. — *Andriot*, 7e bat. — *Archidet*, 18e rég. — *Aublin*, 15e rég. — *Bader*, 32e rég. — *Baldy*, 12e bat. — *Balthazard*, 32e rég. — *Berry*, 7e rég. — *Birault*, 6e bat. — *Blanchard*, 7e bat. — *Blonde*, 25e rég. — *Boidot*, 15e rég. — *Boullot*, É-M de l'art. du 12e corps. — *Brandin*, 21e rég. — *Brichet*, 7e bat, (batt. de Toul). — *Brill*, 12e bat. — *Brunie*, dir. d'Oran. — *Caillette*, 26e rég. — *Calvet*, 18e rég. — *Cantineau*, 20e rég. — *Cantineau*, 15e rég. — *Carcel*, 2e rég. — *Cardozo*, 32e rég. — *Carrère*, 17e bat. — *Cauvin*, 38e rég. — *Chambolle*, 21e rég. — *Chanoit*, 22e rég. — *Chardin*, 8e rég. — *Chardon*, 7e rég. — *Charpentier*, 26e rég. — *Chrestien de Lihus*, 7e rég. — *Clément*, batt. de la div. d'Alger (12e rég.). — *Collet*, 27e rég. — *Collignon*, 26e rég. — *Coste*, 17e bat. — *Cottarel*, 8e bat. — *Courbon*, 16e bat. — *Debiève*, 15e rég. — *Delapalme*, 30e rég. — *Delebecque*, au serv. des ch. de fer et des étapes. — *Delorme*, 31e rég. — *Deramat*, dir. de Dunkerque. — *Desfemmes*, 14e bat. — *Digoin*, 22e rég. — *Dol*, 9e comp. d'ouv. — *Domange*, 22e rég. — *Donadieu de Pellissier du Grès*, 34e rég. — *Dopsent*, 29e rég. — *Dumanoir*, 15e rég. — *Duminil*, 15e rég. — *Dussaud*, 31e rég. — *Duvignau*, serv. des ch. de fer et des étapes. — *Ehrhardt*, 7e bat. (batt. de Toul). — *Escalle*, 10e rég. — *Eveno*, art. de la 5e div. de cav. (25e rég.). — *Favier*, É-M de l'art. du 10e corps. — *Fayolle*, 11e rég. — *Fernex de Mongex*, 2e rég. — *Fèvre*, 34e rég. — *Fieux*, 18e rég. — *Filhoud-Lavergne*, 34e rég. — *Forquenot*, 25e rég. — *Froudière*, 21e rég. — *Gaignault*, 31e rég — *Ganne*, 12e rég. — *Garres*, 24e rég. — *Garrigou*, 11e rég. — *Gautier*, 2e bat. — *Gendron*, 4e rég. — *Gindre*, 4e rég. — *Giros*, 6e bat. — *Gouvy*, 6e batt. — *Granié*, 25e rég. — *Grasset-Morel*, 3e rég. — *Grouille*, 1re comp. d'ouv. — *Guérillot*, 4e rég. — *Guérin*, 22e rég. — *Guillemin*, 27e rég. — *Harispe*, 6e bat. — *Hemmer*, 39e rég. — *Hyérard*, serv. d'É-M. — *Jollain*, art. de la 41e div. (8e rég.). — *Jousselin*, É-M de l'art. du 5e corps. — *Kaltenbach*, 17e rég. — *Krug*, 25e rég. — *Labey*, 25e rég. — *Laboulais*, 33e rég. — *Landé*, 14e rég. — *Larcher*, 11e bat. — *Laussédat*, 17e rég. — *Lauth*, 3e rég. — *Legge* (de), 7e rég. — *Lemarié*, 14e rég. — *Lemoine*, 20e rég. — *Lerecouvreur*, 4e bat. — *Luze* (de), 31e rég. — *Marin*,

15e rég. — *Marquet*, 28e rég. — *Marre-Philippon*, 13e rég. — *Martin*, dir. de La Rochelle.— *Martin*, 24e rég. — *Marty*, 23e rég. — *Mérandon*, 7e bat. (batt. de Toul). — *Michelet*, 15e bat. — *Monanges*, 34e rég. — *Mulsant*, dir. d'Alger. — *Oudin*, 40e rég. — *Palais*, 13e bat. (batt. de Corse). — *Parias*, 24e rég. — *Pecourt*, 6e bat. — *Pérard*, 16e rég. — *Pérès*, à la disp. de l'art. col. — *Pérès*, 14e rég. — *Perrein*, 14e rég. — *Petit*, 17e rég. — *Pin*, 36e rég. — *Planchon*, dir. de Belfort. — *Pornin*, 5e comp. d'ouv. — *Pouillot*, 40e rég. — *Pruvost*, 15e rég. — *Pugnet*, 16e rég. — *Rabouin*, 26e rég. — *Raty*, 5e comp. d'ouv. — *Raty*, dir. de Verdun. — *Ravel*, 21e rég. — *Renaud*, 20e rég. — *Renou*, 3e rég. — *Richou*, 23e rég. — *Roux*, 30e rég. — *Sabatier*, 14e rég. — *Savignat*, 30e rég. — *Savoye*, 33e rég. — *Schneider*, serv. d'É-M. — *Sellié*, 40e rég. — *Sépulchre*, 29e rég. — *Spitzmuller*, 5e rég. — *Thiriez*, 15e rég. — *Thomas*, 37e rég. — *Thomas*, 4e bat. — *Trarieux*, 21e rég. — *Trousselle*, 35e rég. — *Valdelièvre*, 29e rég. — *Vallez*, 15e rég. — *Verly*, 22e rég. — *Vignier*, 29e rég. — *Villar*, 18e rég. — *Willard*, 6e comp. d'ouv.

PARTIE OFFICIELLE

I. RENSEIGNEMENTS

EXTRAITS DU

BULLETIN OFFICIEL DU MINISTÈRE DE LA GUERRE

§ 1. — SOMMAIRE DES PRINCIPAUX ARTICLES.

Partie réglementaire.

14 septembre 1901. — Primes de rengagement et hautes payes d'ancienneté des caporaux, brigadiers et soldats, rengagés en vertu de la loi du 9 juillet 1901 (n° 55, p. 158).

26 décembre. — Modifications à l'instruction relative au concours pour le grade d'officier d'administration de 3e classe de l'artillerie [*comptables et chefs artificiers*] (55-1590).

26 décembre. — Programmes des examens pour le grade d'officier d'administration de 3e classe de l'artillerie [*comptables et chefs artificiers*] (55-1591).

31 décembre. — Mesures à prendre comme suite à la publication de l'édition refondue du *Bulletin officiel* (55-1678).

3 janvier 1902. — Vacations aux premiers ouvriers des corps faisant partie des commissions d'appel (n° 1 de 1902, p. 4).

4 janvier. — Certificat de bonne vie et mœurs prévu par la loi du 15 juillet 1889 (1-8).

6 janvier. — Officiers du génie à la disposition du ministère des colonies pour constructions militaires (1-12).

7 janvier. — Allocation d'une indemnité de 0 fr,75 c aux sous-officiers non rengagés accompagnant les conseils de revision (1-16).

9 janvier. — Substitution de fourrages dans les places en entreprise (1-18).

1er janvier. — Recueil des lois intéressant l'armée en vigueur au 1er janvier 1902 (2-22).

9 janvier. — Modification à la liste des emplois civils réservés aux sous-officiers rengagés (2-24).

9 janvier. — Cession aux officiers de toutes armes de harnachements de cavalerie de modèles anciens (2-26).

10 janvier. — Modifications au règlement sur l'administration des officiers de réserve et de territoriale (2-34).

10 janvier. — Modifications à l'instruction sur l'administration des hommes des réserves dans leurs foyers (2-35).

12 janvier. — Décret modifiant le règlement sur le service du casernement (2-35).

15 janvier. — Établissement des paratonnerres (2-37).

15 janvier. — Clause d'ordre général à insérer dans les marchés et cahiers des charges [*droits perçus par l'État, les départements ou les communes*] (2-38).

15 janvier. — Modifications et rectifications à l'instruction sur le service de l'armement (2-39).

16 janvier. — Établissement des propositions pour des récompenses honorifiques à la suite d'actes de courage (2-48).

16 janvier. — Modification au tarif n° 31 [*changement d'uniforme*] (2-49).

16 janvier. — Modification à l'instruction sur la comptabilité-matières dans l'artillerie [*service des forges*] (2-51).

17 janvier. — Soins médicaux aux gardiens de batterie (2-52).

10 janvier. — Application de l'instruction sur l'hygiène des corps de garde (3-56).

15 janvier. — Ration de grains des chevaux corses et arabes en Corse (3-58).

16 janvier. — Préparation des transports militaires par chemins de fer, en temps de paix (3-59).

20 janvier. — Autorisation pour les officiers de faire partie de l' « Œuvre coloniale des femmes françaises » (3-61).

20 janvier. — Attribution d'un fusil-type 1886 à chaque corps d'infanterie (3-61).

21 janvier. — Modifications à la délimitation des chefferies du génie de Paris-Nord, de Saint-Denis, de Vincennes, de Versailles, de Vannes et de Lorient (3-62).

22 janvier. — Modifications à l'instruction sur la réforme temporaire (3-65).

23 janvier. — Modification à la description de la cartouchière du train, modèle 1901 (3-65).

Erratum à l'instruction sur le marquage des effets de harnachement de l'artillerie et des équipages militaires (3-66).

3 janvier. — Instruction des sapeurs de chemins de fer (4-70).

16 janvier. — Remplacement numérique, par un conducteur, de l'ouvrier en bois dont l'emploi doit rester vacant dans le cadre des batteries de 75 (4-70). [*Voir plus loin.*]

24 janvier. — Modification au décret du 14 janvier 1889 en ce qui touche la valeur des fumiers des chevaux logés en ville (4-72).

25 janvier. — Composition des comités techniques de l'artillerie et du génie (4-73). [*Voir plus loin.*]

25 janvier. — Modification au Manuel de maréchalerie du 15 avril 1897 (4-75).

Partie suplémentaire.

30 décembre 1901. — Passage dans la première moitié de la liste d'ancienneté de 12 lieutenants d'artillerie [nos 134 à 145] (no 55, p. 521).

4 janvier 1902. — Travaux et exercices des officiers du service d'état-major en 1902 (no 1 de 1902, p. 3).

8 janvier. — Instruction pour l'admission au Prytanée en 1902 (1-9).

10 janvier. — Inspecteurs généraux des poudres et salpêtres chargés de la surveillance des établissements en 1902 (1-21).

15 janvier. — Nomenclature des dépenses du ministère de la guerre pour 1902 (2-25).

16 janvier. — Propositions pour le prix Alcide Larmée (2-41).

---

§ 2. — EXTRAITS DES DÉCRETS, DÉCISIONS, CIRCULAIRES, ETC.

Partie réglémentaire.

16 janvier 1902. — *Remplacement numérique, par un conducteur, de l'ouvrier en bois dont l'emploi doit rester vacant dans le cadre des batteries de 75.*

L'ouvrier en bois supprimé dans le cadre des batteries montées et à cheval de 75 doit être rétabli, pour nombre, dans la troupe qui comprendra un conducteur en plus du chiffre actuellement prévu.

25 janvier. — *Composition des comités techniques de l'artillerie et du génie.*

Comité d'artillerie: Neuf à onze membres, dont cinq à sept appartenant à l'arme, deux empruntés aux autres armes métropolitaines, un à l'artillerie coloniale et un représentant le ministère de la marine.

II. PROMOTIONS, MUTATIONS ET RADIATIONS

(du 11 janvier au 10 février 1902).

ÉTAT-MAJOR GÉNÉRAL

GÉNÉRAUX DE DIVISION.

II. — M. *Boreau de Roincé*, com. l'art. de la place et des forts de Paris, mem. du comité techn. de l'art. et de la comm. mixte des travaux publics, mem. du comité consultatif des poudres et salpêtres.

III. — Placé dans la section de réserve (20 janvier) :
M. *de Cabanel baron de Sermet.*

GÉNÉRAL DE BRIGADE.

III. — Placé dans la section de réserve (4 février) :
M. *Clément.*

OFFICIERS

ARMÉE ACTIVE

LIEUTENANTS-COLONELS. — I. Promu *colonel:*
M. *Valabrègue*, É-M part., même emploi (58).
II. — MM. *Givre*, É-M part., direct. adj. à Toulon (52).
Billette de Villeroche, 16e rég. (78).
Remy, É-M part., stag. au 60e rég. d'inf. (125).

CHEFS D'ESCADRON.

II. — MM. *Lebas*, direct. de l'Éc. d'art. du 4e corps (180).
Caré, 27e rég. (185).
Londie, com. le 1er bat. (211).
Parreau, 12e rég. (212).
Chatoney, com. le 2e bat. (233).
Putz, 29e rég. (241).
Matton, H. cad., ch. d'É-M de la 26e div. d'inf. (289).
Gautier, 30e rég. (332).
Sassier, H. cad., É-M du 7e corps (340).
Laboria, 33e rég. (370).
Brouillon, 38e rég. (402).

CAPITAINES EN 1er.

II. — MM. *Oulès*, É-M part., dir. de Cherbourg (34).
Marty, 3e rég., f. fonct. de major (35).

MM. *Fritsch*, 19e rég., f. fonct. de major (38).
Methlin, 9e du 3e rég., même emploi (66).
Lefèvre, É-M part., Éc. centr. de pyrot. mil. (111).
Loubry, É-M part., man. de Châtellerault (112).
Drouhard, 6e du 9e bat. (402).
Martin, É-M part., dir. de Toulon (419).
Vincent, 7e du 20e rég. (453).
Mongeot, É-M part., com. l'art. de l'arr. de Saint-Malo (520).
De Frontin, É-M part., É-M de l'art. de la place et des forts de Paris (539).
Aubry, 10e du 28e rég., même emploi (550).
Malacamp, É-M part., dir. de Toulouse [prov.] (563).
Fayard, 8e du 13e rég., même emploi (609).
Kayser, 15e du 19e rég., batt. alp. de la 15e région (646).
Gory, 9e du 3e rég. (681).
Jeanne-Julien, 7e du 39e rég. (695).
Gentil, 11e du 13e rég., même emploi (710).
Maury, 2e du 24e rég. (744).
Walkiers dit Lemery, com. la 2e comp. d'ouv. (870).
Marin, 8e du 22e, dir. de Versailles (908).

III. — Passé dans le corps de l'intendance (31 janv.) : M. *Tardy* [T. J. L.] (894).

Capitaines en 2e.

II. — MM. *Rouzic*, 2e du 18e bat. [Quélern] (93).
Cordier, É-M part., même emploi (108).
Le Rond, H. cad., off. d'ord. du gén. com. le 20e corps (114).
Baille, 9e du 1er rég., même emploi (119).
Albert, 11e du 20e rég. (130).
Maës, 7e du 20e rég. (140).
Romant, 14e du 6e rég., même emploi (141).
Lucas-Girardville, 1re du 15e bat. [La Hougue] (182).
Bernard, H. cad., off. d'ord. du gén. com. le 6e corps (183).
De Fossa, 7e du 8e rég. [Bruyères] (190).
Perboyre, 6e du 14e bat. [Bayonne] (207).
Jacquot, 2e du 11e rég. (215).
De Lesquen du Plessis-Casso, 11e du 35e rég. (217).
Moitessier, H. cad., off. d'ord. du gén. com. la 54e brig. d'inf. (220).
Dauré, 7e du 3e rég., même emploi (227).
Remond, 6e du 6e rég., même emploi (235).

MM. *Tardy*, 7e du 16e bat. [Lyon] (255).
Sicre, 12e du 3e rég., même emploi (273).
Holbecq, H. cad., off. d'ord. du gén. com. l'art. du 20e corps (280).
Viaux, 1er du 6e rég., même emploi (290).
Carpentier, 4e du 1er rég., même emploi (294).
Raboteau, 5e du 37e rég. (302).
Müller, 8e du 3e rég., même emploi (307).
Brassart, 8e du 1er rég., même emploi (314).
Diot, 16e du 13e rég., même emploi (324).
Jeannot, 7e du 2e rég., même emploi (343).
Gascouin, H. cad., sous-direct. des études à l'Éc. d'appl. de caval. (368).
Porte, 1er du 16e rég., même emploi (381).
Lamorre, H. cad., É-M du 10e corps (390).
Martin, 1re du 37e rég., même emploi (412).
Houberdon, 6e du 3e rég., même emploi (419).
Lafay, même batt., répétiteur adj. de physique à l'École polytechnique (420).
Lefebvre, H. cad., off. d'ord. du gén. com. le 2e corps (424).
De Croy, 11e du 3e rég., même emploi (465).
Thévenin, 1re du 3e rég., même emploi (506).
Manil, H. cad., off. d'ord. du gén. com. sup. de la défense de la place du gr. de Verdun (509).
Morel, 2e du 6e rég., même emploi (519).
Landais, 10e du 8e rég., même emploi (568).
Ulmo, H. cad., off. d'ord. du gén. adj. au préf. mar. de Rochefort (572).
Lambling, H. cad., É-M de l'armée (577).
Destenay, H. cad., off. d'ord. du gén. com. la 1re brig. d'inf. en Tunisie (582).
Gauthier, 13e du 6e rég., même emploi (588).
De Bonnechose, 7e du 5e rég., at. de constr. de Bourges (591).
Beaune, 6e du 1er rég., même emploi (593).
Zeller, 7e du 25e rég., même emploi (602).
Bichard, 8e du 16e rég., même emploi (621).
Appert, 2e du 1er rég., même emploi (628).
Magnus, 5e du 25e rég., même emploi (646).
Noblemaire, 7e du 13e rég., même emploi (663).
Reynier, 7e du 6e rég., même emploi (671).
Forr, 10e du 1er rég., même emploi (676).

MM. *Rondeleux*, H. cad., off. d'ord. du gén. com. le 5e corps (702).
Jenny, 12e du 1er rég., même emploi (734).
Brossé, 3e du 12e rég., arr: de Paris [p. o.] (758).
Marix, 2e du 8e rég., prof. du cours de fortif. et d'art. à l'Éc. mil. d'inf. (788).
Saulnier de Praingy, 11e du 1er rég., même emploi (820).
Bouquillon, 7e du 8e rég., même emploi (843).
Roy, 5e du 1er rég., même emploi (846).
Dordé, H. cad., off. d'ord. du gén. com. la place de Lyon (865).
Potier, 1re du 1er rég., même emploi (873).
Levasseur, 5e du 6e rég., même emploi (880).
Pujos, 3e du 3e rég., même emploi (927).
Remond, 4e du 3e rég., même emploi (941).
Maillet, 14e du 12e rég., adj. au ch. d'esc. com. le gr. de batt. montées de la province d'Alger (962).
Frilley, 7e du 1er rég., même emploi (978).

III. — Démissionnaire (17 janv.) : M. *De Baderon de Maussac de Thézan de Saint-Geniez* [E. F. J. L. M. P. R.] (325).

Lieutenants en 1er.

II. — MM. *Teulier*, dir. de Besançon, même batt. [inspect. d'armes] (68).
Peignier, même batt., adj. au ch. d'esc. com. l'art. de l'arr. de Commercy (70).
Nollet, 4e du 15e rég., même emploi (404).
Suquet, 9e du 8e rég. [Bruyères] (420).
Bougue, 5e du 38e rég. (687).
Vetsch, 7e du 36e rég. (720).

III. — Démissionnaire (30 janv.) : M. *Thibault* [P. M. J.] (639).

Lieutenants en 2e.

II. — MM. *Langlois*, 1re du 30e rég. (136).
Clermont, 2e du 10e bat. (142).
Du Hamel de Canchy, 12e du 32e rég., même emploi (213).
Bauguel, 1re du 13e bat. [Bonifacio] (327).

III. — Démissionnaire (11 janvier) : M. *Galland* [G. J. A.] (866).
(17 janv.) : M. *Buisson* [P. A. J.] (305).
Décédé (6 janvier) : M. *Lebourg* (A.), n.-act.

Sous-Lieutenants.

II. — MM. *Villard*, 2e du 38e rég. (93).
François, 5e du 35e rég. (251).

III. — Démissionnaire (11 janv.) : M. *Barral* [E. E.] (130).

RÉSERVE

COLONEL.

III. — Rayé des cadres (20 janv.) : M. *Boucly* [L. H.] (21).

CHEF D'ESCADRON.

III. — Décédé (12 janv.) : M. *Gérardin* [C. N. F.] (6).

CAPITAINE EN 1er.

III. — Rayé des cadres (20 janv.) : M. *Poirrier* [A.] (6).

LIEUTENANT EN 1er.

II. — M. *de l'Espée*, serv. d'É-M (30).

LIEUTENANTS EN 2e.

III. — Rayé des cadres (20 janv.) : M. *Bomsel* [H. L.] (H. cad.).
Passés dans la territoriale (25 janv.) : MM. *Klein* [S. M. C.] (120). — *Rousset* [M. D. E.] (158). — *Blech* [G. E.] (345). — *Janssen* [J. E. L.] (635).

SOUS-LIEUTENANTS.

II. — MM. *Godet*, H. cad. (442). — *Beaudoux*, H. cad. (887). — *Simon*, H. cad. (1358). — *Sartiaux*, H. cad. (1655). — *Lachèze*, 11e bat. (1965).

III. — Rayé des cadres (20 janv.) : M. *Roca* [J.] (H. cad.).
Passé à la colonie de la Côte d'Ivoire (23 janvier) : M. *Cornette de Venancourt* [G. J. A.] (629).
Passés dans la territoriale (25 janv.) : MM. *Duminil* [G. A. G.] (152). — *Hyérard* [C. J.] (156). — *Desombre* [P. E. G.] (165). — *Desombre* [G. G. P.] (173). — *Alayrac* [M. V.] (204).

ARMÉE TERRITORIALE

CAPITAINES.

II. — M. *Laloë*, gr. du 11e bat. (154).

III. — Rayé des cadres (17 janv.) : M. *Führel* [G. A.] (17).
Démissionnaire (17 janv.) : M. *Place* [J. G.] (440).

LIEUTENANTS.

I. — Venus de la réserve (25 janv.) : MM. *Klein*, gr. du 18e rég. (120). — *Rousset*, gr. du 17e bat. (158). — *Blech*, gr. du 8e bat. (345). — *Janssen*, gr. du 2e bat. (172).

II. — MM. *Eckert*, H. cad. (780). — *Bernard*, gr. du 12e rég. (1184).
Rayé des cadres (17 janv.) : M. *Weill* [T. G.] (540).
Démissionnaires (17 janv.) : MM. *Deherrypon* [A. S. M. J.] (168). — *Jobard* [P. H. E. S.] (371). — *Sabatier* [J. M.] (450). — *Cottin* [M. A. C. L.] (685). —

Trocmé [P. A.] (724). — *Adnet* [A. J. C. E.] (754). *Ythier* [C.] (1032).

SOUS-LIEUTENANTS.

I. — Venus de la réserve (25 janv.) : MM. *Duminil*, gr. du 27e rég. — *Hyérard*, serv. d'É-M. — *Desombre* [P. E. G.], gr. du 36e rég. — *Desombre* [H. G. P.], gr. du 27e rég. — *Alayrac*, gr. du 15e rég.

III. — Rayé des cadres (17 janv.) : M. *Barat* [J. E.] (870).

Démissionnaires (17 janv.) : MM. *Goerg* [G. E. L.] (22). — *Dubray* [C. M.] (53). — *Bisset* [A. D. I.] (101). — *Ouradou* [L. V.] (103). — *Hannequart* [C.] (110). — *Philippon* [C. J.] (334). — *Amillet* [C. A. R.] (447). — *Goddet* [P. C.] (548).

OFFICIERS D'ADMINISTRATION

ARMÉE ACTIVE

OFFICIERS D'ADMINISTRATION DE 2e CLASSE.

II. — MM. *Auger*, ch. ouv. à la dir. de Toul (218). — *Henry*, comptable à l'at. de const. de Bourges (245).

EMPLOYÉS.

ARMÉE ACTIVE

CONTRÔLEUR D'ARMES PRINCIPAL DE 2e CLASSE.

III. — Retraité (16 janv.) : M. *Hebé* [A.] (3).

OUVRIER D'ÉTAT DE 1re CLASSE.

II. — M. *Gauthier*, camp de Châlons [annexe de l'Éc. d'art. du 6e corps] (44).

III. — Décédé (14 janv.) : M. *Thiéblemont* [F.] (48).

OUVRIER D'ÉTAT DE 2e CLASSE.

III. — Retraité (5 janvier) : M. *Bensac* [J.] (75).

GARDIEN DE BATTERIE DE 1re CLASSE.

III. — Décédé (25 janv.) : M. *Feisthauer* [M. J. B. P.] (62).

CHEF ARMURIER DE 1re CLASSE.

III. — Retraité (30 janv.) : M. *Lévêque* [P.] (35).

III. TABLEAUX D'AVANCEMENT

PROPOSITIONS RELATIVES A L'AVANCEMENT AUX DIVERS GRADES.

POUR 1902

(*Suite*)

ARMÉE TERRITORIALE

CHEFS D'ESCADRON inscrits pour le grade de LIEUTENANT-COLONEL.

MM. *Batteur*, chef d'esc. com. le bat. de canonniers sédentaires de Lille. — *Colin*, chef d'esc. de rés., 32e rég. — *Gire*, chef. d'esc. com. le gr. terr. du 14e bat. d'art. à pied. — *Humblot*, chef d'esc. de rés. à l'É-M part. — *Roux*, chef d'esc. de rés. à l'É-M part.

CAPITAINES inscrits pour le grade de CHEF D'ESCADRON.

MM. *Blin*, gr. du 22e rég. — *Blot*, serv. des remontes. — *Camus*, serv. des ch. de fer et des ét. — *Costa*, É-M part. — *Durnerin*, gr. du 28e rég. — *De Fonds Lamothe*, cap. de rés. au serv. d'É-M. — *Girette*, gr. du 16e bat. — *Marie*, cap. de rés. à l'É-M part. — *Mirepoix*, cap. de rés. au serv. d'É-M. — *Véron*, gr. du 24e rég.

LIEUTENANTS inscrits pour le grade de CAPITAINE.

MM *Amblard*, gr. du 30e rég. — *Bounin*, gr. du 31e rég. — *Brinon*, gr. du 32e rég. — *Castex*, gr. du 11e bat. — *Clerc*, gr. du 5e rég. — *Couillard*, gr. du 30e rég. — *Cousin*, gr. du 32e rég. — *Deleplanque*, canonniers sédentaires de Lille. — *Dubourg*, É-M part. — *Duquaire*, gr. du 12e bat. — *Estanove*, gr. du 19e rég. — *Étienne*, gr. du 2e bat. — *Féret*, gr. du 2e bat. — *Figarol*, gr. du 24e rég. — *Fitremann*, gr. du 17e bat. — *Grison*, gr. du 30e rég. — *Guilloux*, gr. du 7e rég. — *Jauffret*, gr. du 38e rég. — *Langelier*, gr. du 20e rég. — *Martin* [M.], gr. du 6e bat. — *Martin de Randal*, gr. du 9e rég. — *Molinié*, gr. du 18e rég. — *Nettre*, serv. des ch. de fer et des ét. — *Painvin*, É-M part. — *Piot*, gr. du 10e rég. — *Poterin de Motel*, gr. du 26e rég. — *Quarré*, canonniers sédentaires de Lille. — *Ravarin*, serv. É-M. — *de Regnauld de Bellescize*, gr. du 2e rég. — *Reinach*, serv. É-M. — *Ribes*, gr. du 14e bat. — *Richard*, gr. du 2e rég.

— *Rogier*, serv. É-M. — *Roussel*, serv. des ch. de fer et des ét. — *Stutz*, gr. du 31e rég. — *Surleau*, gr. du 4e rég. — *Talansier*, É-M part. — *Tordeux*, gr. du 17e rég. — *de Trincaud-Latour*, gr. du 24e rég. — *Trivier*, serv. des ch. de fer et des ét. — *Viallet*, gr. du 12e bat. — *Vinchon*, gr. du 39e rég. — *Weiller*, gr. du 14e bat. — — *Winckler*, gr. du 12e bat.

Sous-Lieutenants inscrits pour le grade de Lieutenant.

MM. *Badé*, gr. du 11e bat. — *Bagot*, gr. du 15e rég. — *Barbier*, É-M part. — *Barral*, É-M part. — *Bataille*, gr. du 27e rég. — *Becq*, gr. du 23e rég. — *Bergès*, gr. du 3e rég. — *Bernard*, gr. du 18e bat. — *Berlandeau*, É-M part. — *Besnard*, gr. du 11e rég. — *Boisseau*, gr. du 39e rég. — *Bougron*, gr. du 18e bat. — *Boverie*, gr. du 10e rég. — *Boyer*, gr. du 15e bat. — *Brunesseaux*, gr. du 20e rég. — *Bruneton*, gr. du 19e rég. — *Brunin Guyard de Saint-Chéron*, gr. du 28e rég. — *Calot*, gr. du 22e rég. — *Camion*, gr. du 25e rég. — *De Canolle*, gr. du 24e rég. — *Charlot*, gr. du 24e rég. — *Charvet*, gr. du 2e rég. — *Château*, É-M part. — *Chouanard* [G. C. L.], gr. du 15e rég.— *Chouanard* [H. V.], gr. du 27e rég. — *Clair*, gr. du 32e rég. — *Clairdent*, É-M part. — *Combes*, É-M part. — *Constant*, gr. du 40e rég. — *Coquerel*, gr. du 22e rég. — *Corneille*, gr. du 14e bat. — *De Coste*, gr. du 24e rég. — *Couderc*, gr. du 22e rég. — *Coudon*, gr. du 15e bat. — *Debus*, gr. du 40e rég. — *Dechelette*, gr. du 36e rég. — *Decupère*, gr. du 27e rég. — *Delage*, gr. du 14e bat. — *Dreyfus*, gr. du 15e bat. — *Dubois*, gr. du 29e rég. — *Dubost*, gr. du 16e rég. — *Durand*, gr. du 4e rég. — *Faillette*, gr. du 40e rég. — *Faucheux*, gr. du 36e rég. — *Fauvel*, gr. du 7e rég. — *Flourens*, gr. du 3e rég. — *Folléa*, gr. du 12e bat. — *Fraenkel*, gr. du 22e rég. — *Fréminet*, serv. d'É-M. — *Fromageot*, gr. du 22e rég. — *Gautier*, É-M part. — *Germain de Montauzan*, gr. du 36e rég. — *Giraud*, gr. du 21e rég. — *Gormand*, serv. des ch. de fer et des ét. — *Graveaud*, gr. du 21e rég. — *Grossard*, gr. du 34e rég. — *Haybrard*, É-M part. — *Hoff*, gr. du 12e rég. — *Jacques*, gr. du 6e bat. — *Johanneton*, gr. du 14e bat. — *Jonglez*, gr. du 2e bat. — *Jonis*, gr. du 18e rég. — *Lachamp*, gr. du 38e rég. — *Laffite*, gr. du 11e bat. — *Lagarde*, gr. du 15e rég. — *Lalanne*, gr. du 14e bat. —

Lambert, gr. du 23e rég. — *Langlois d'Estaintot*, gr. du 22e rég. — *Lapeyre*, gr. du 4e rég. — *Laporte*, gr. du 18e rég. — *Larreillet*, gr. du 24e rég. — *Lebouvier*, gr. du 13e bat. — *Lécluse*, gr. du 4e bat. — *Lefebvre*, gr. du 11e rég. — *Letellier*, gr. du 11e rég. — *Libera*, gr. du 4e bat. — *Loir*, gr. du 7e rég. — *Mabille de Poncheville*, gr. du 2e bat. — *Mallet-Guy*, gr. du 21e rég. — *Mativon*, gr. du 37e rég. — *Max*, gr. du 14e bat. — *Mège*, gr. du 14e bat. — *Meuret*, gr. du 5e rég. — *Nouvian*, gr. du 7e bat. — *Ormsby*, gr. du 15e bat. — *Pageot*, gr. du 7e rég. — *Palisson*, gr. du 37e rég. — *Payrastre*, gr. du 9e rég. — *Pépin*, gr. du 11e bat. — *Piat*, É-M part. — *Pinat*, gr. du 31e rég. — *Potvin*, gr. du 6e bat. — *Poupardin*, gr. du 11e rég. — *Raiberty*, gr. du 13e bat. — *Ribette*, gr. du 21e rég. — *Richard* [G.E.A.], É-M part. — *Richard*, gr. du 29e rég. — *Rilliot*, gr. du 39e rég. — *Risler*, serv. d'É-M. — *Robert* [P. J. B.], gr. du 17e rég. — *Roque*, gr. du 24e rég. — *Royet*, gr. du 2e rég. — *De Saint-Meleuc*, gr. du 10e rég. — *Sambucy*, gr. du 19e rég. — *Saulière*, gr. du 9e rég. — *Seiler*, gr. du 11e rég. — *Soubrat*, gr. du 32e rég. — *Soulage*, gr. du 31e rég. — *Thèbe*, gr. du 23e rég. — *Theil*, gr. du 15e rég. — *Thésé*, É-M part. — *Thomassin*, gr. du 11e rég. — *Tordeux*, serv. d'É-M. — *De Tricaud*, gr. du 12e bat. — *Vacquant*, gr. du 6e bat. — *Valton*, gr. du 5e rég. — *Vernes*, gr. du 22e rég. — *Verwaest*, serv. des ch. de fer et des ét. — *Viehhaeuser*, serv. des ch. de fer et des ét. — *Virieux*, gr. du 12e bat.

PARTIE OFFICIELLE

I. RENSEIGNEMENTS

EXTRAITS DU

BULLETIN OFFICIEL DU MINISTÈRE DE LA GUERRE

§ 1. — SOMMAIRE DES PRINCIPAUX ARTICLES.

Partie réglementaire.

Table chronologique des documents réglementaires du ministère de la guerre de 1901 (nos 1 à 55).

29 janvier 1902. — Durée de validité des autorisations de mariage accordées aux militaires (no 4, p. 77).

29 janvier. — Modification à l'armement des officiers du génie (4-77).

4 février. — Modification au règlement du 16 juin 1897 sur l'administration et l'inspection des officiers de réserve et de territoriale (4-78).

14 janvier. — Établissement des Tableaux d'avancement des gardiens de batterie [*candidats de l'artillerie coloniale*] (5-82).

23 janvier. — Modification à l'instruction sur la manière d'entretenir les effets dans les magasins (5-83).

28 janvier. — Renouvellement des chaussures d'ancienne confection existant dans les approvisionnements (5-84).

28 janvier. — Tenue du livret matricule des officiers et destination à donner aux livrets matricules et aux feuillets de punitions des militaires promus officiers (5-85).

31 janvier. — Instruction sur l'aptitude physique au service militaire (5-88).

1er février. — Recrutement et administration des ouvriers d'état et gardiens de batterie de l'armée territoriale (5-88).

1 [illegible]ier. — Production de l'état portant proposition de déclassement du matériel du service de l'habillement et du campement [illegible]).

3 février. — Addition au règlement sur l'administration et l'inspection des officiers de réserve et de territoriale [*artillerie*] (5-97).

4 février. — Conditions du « Championnat annuel du cheval d'armes » (6-99).

6 février. — Modifications à l'instruction sur le service courant [*changements de corps ou d'arme*] (6-101).

30 janvier. — Sac d'homme monté d'artillerie (7-104) [*Voir plus loin*].

5 février. — Modification à la description de l'uniforme de l'artillerie et du train (7-107).

8 février. — Modification à l'instruction sur le service courant (7-108).

10 février. — Tir réel à distance réduite dans la cavalerie (7-109).

15 février. — Vérification et réception des matières et effets [*prélèvement d'échantillons*] (7-114).

Partie supplémentaire.

Table chronologique des documents semi-permanents du ministère de la guerre de 1901 (nos 1 à 55).

16 janvier. — Engagements volontaires à recevoir du 1er février au 31 mars 1902 (3-47).

24 janvier. — Corps où existaient, au 1er janvier 1902, des vacances de sous-officiers rengagés avec prime (3-53).

29 janvier. — Programme du concours de 1902 entre les vétérinaires militaires (4-57).

3 février. — Fixation du nombre des sous-officiers rengagés avec ou sans prime, ou commissionnés, pour l'année 1902 (5-60).

4 février. — Programme des épreuves du concours pour chef et sous-chef de musique (5-67).

6 février. — Examen pour officier d'administration de 3e classe du cadre auxiliaire du service de santé (5-71).

---

§ 2. — EXTRAITS DES DÉCRETS, DÉCISIONS, CIRCULAIRES, ETC.

Partie réglementaire.

30 janvier. — *Sac d'homme monté d'artillerie.*

Ce sac est obtenu par la trans[illegible] d'artillerie.

Un bissac fourni [illegible] de fourquin, deux sac[illegible]

Prix de l'ou[illegible] [illegible] un bissac, et 0 fr. 085 par [illegible] deux sac[illegible]

Extraits du « Journal officiel de la République française »

(8 mars 1902).

Liste, par ordre de mérite, des sous-officiers admis à l'école militaire de l'artillerie et du génie en 1902 (Division de l'artillerie).

MM. Vogel, M. d. l., 12e rég. — *Reboul*, M. d. l., 2e rég. — *Marzac*, M. d. l., 14e rég. — *Sorret*, M. d. l., 12e rég. — *Maréchal* (R. J.), M. d. l., 14e rég. — *Guguen*, M. d. l., 10e rég. — *Bergier*, M. d. l., 4e rég. — *Maréchal* (H. P. A.), M. d. l., 1er rég. — *Castet*, M. d. l., 14e rég. — *Gauchet*, M. d. l. ch., 32e rég. — *Leroy*, M. d. l., 20e rég. — *Chapelan*, M. d. l., 11e rég. — *Voinot*, M. d. l., 6e rég. — *Clément*, M. d. l., 40e rég. — *Yence*, M. d. l., 26e rég. — *Bordages*, M. d. l., 10e rég. — *Petit* (L.), M. d. l., 6e rég. — *Jolly*, M. d. l. ch., 9e rég. — *Thiébaud*, M. d. l., 36e rég. — *Goulliard*, M. d. l. ch., 11e rég. — *Dubarry*, M. d. l., 14e rég. — *Nanteuil*, M. d. l. ch., 10e rég. — *Manget*, M. d. l., 36e rég. — *Mallet*, M. d. l., 14e rég. — *Fabre*, M. d. l. four., 3e rég. — *Roderich*, M. d. l., 18e rég. — *Guyot de la Hardrouyère*, M. d. l., 35e rég. — *Naudet*, M. d. l., 1er rég. — *Chapuis*, M. d. l., 32e rég. — *Guillemin*, M. d. l., 37e rég. — *Roergas*, M. d. l., 3e rég. — *Pasquet*, M. d. l., 12e rég. — *Dutour*, M. d. l., 16e rég. — *Patour*, M. d. l., 33e rég. — *Jarron*, M. d. l., 19e rég. — *Marchal* (L. C. I.), M. d. l., 22e rég. — *Grandry*, M. d. l., 34e rég. — *Maigret*, M. d. l., 8e rég. — *Vialla*, M. d. l., 19e rég. — *Pertus*, M. d. l., 13e rég. — *Arnould*, M. d. l., 8e rég. — *Corbin-Jombart*, M. d. l., 31e rég. — *Guilhou*, M. d. l., 14e rég. — *Poitiers*, M. d. l., 19e rég. — *Pascal*, M. d. l., 16e rég. — *Herbert*, M. d. l., 31e rég. — *Bocquet*, M. d. l., 25e rég. — *Vallière*, M. d. l., 19e rég. — *Pigouche* (M. G. J. C.), M. d. l., 9e rég. — *Brochier*, M. d. l., [illegible] rég. — *De Lavaissière*, M. d. l., 13e [illegible] d. l., 14e rég. — *Moreau*, M. [illegible] d. l., 3e rég. — *Villars*, M. [illegible] d. l., 28e rég. — *Iung*, [illegible] R.), M. d. l. four., [illegible] — *Michel*, S. ch. [illegible] — *Mallaroni*, [illegible] rég. — *Vi-* [illegible] d. l., 12e rég.

— *Becquet*, M. d. l., 15e rég. — *Lapeyre*, M. d. l., 3e rég. — *Baufeïst*, M. d. l. ch., 39e rég. — *Broc*, M. d. l., 19e rég. — *Delarue*, M. d. l. ch., 35e rég. — *Paulet*, M. d. l., 34e rég. — *Cambette*, M. d. l., 13e rég. — *Chaussois*, M. d. l., 18e rég. — *Chambellan*, M. d. l. ch., 5e rég. — *Buzon*, M. d. l., 3e rég. — *Vleeschouwer*, M. d. l., 16e rég. — *Guillet*, M. d. l., 26e rég. — *Marchand*, M. d. l., 25e rég. — *Gâteau*, M. d. l., 10e rég. — *Py*, M. d. l., 18e rég.

Nota. — Les maréchaux des logis *Peybernès*, 3e r.; *Poidevin*, 38e r.; *Lefebvre*, 27e r.; *Martin*, 10e r.; *Casamatta*, 35e r.; *Pigouche* (R. B. M. P. A. A.), 9e r.; *Gillet* (A. C. E.), 21e r. et *de Montchenu*, 2e r., qui étaient classés en rang utile, ayant opté pour la division du génie, ne sont pas compris dans la présente liste.

Sous-officiers admis au titre des batteries détachées à Diégo-Suarez.

MM. *Le Bigot*, M. d. l., 10e rég. — *Belargent*, M. d. l., 38e rég.
Guillaumé, M. d. l., 38e rég.

(9 mars 1902).

7 mars. — *Loi tendant à régler la situation des contrôleurs d'armes.* (Extrait.)

Art. 1er. — A partir de la promulgation de la présente loi, les contrôleurs d'armes prendront la dénomination d' « officiers d'administration contrôleurs d'armes ».

Art. 2. — Les cinq échelons de leur organisation antérieure sont ramenés à quatre et leur groupement est établi de la manière suivante :

Contrôleurs principaux de 1re classe.	Officiers d'administration principaux.
Contrôleurs principaux de 2e classe. Contrôleurs de 1re classe.	Officiers d'administration de 1re classe.
Contrôleurs de 2e classe.	Officiers d'administration de 2e classe.
Contrôleurs de 3e classe.	Officiers d'administration de 3e classe.

Art. 3. — Toutes les dispositions de la loi du 2 juillet 1900 réglant et unifiant la situation des personnels militaires désignés ci-après : 1° archivistes des bureaux d'état-major — 2° gardes d'artillerie — 3° adjoints du génie — 4° officiers d'administration des divers services, sont applicables aux

II. PROMOTIONS, MUTATIONS ET RADIATIONS

(du 11 février au 10 mars 1902).

ÉTAT-MAJOR GÉNÉRAL

GÉNÉRAL DE DIVISION.

II. — M. *Peigné* (memb. du Comité techn. de l'art., inspecteur général permanent des travaux de l'art. pour l'armement des côtes), membre du Comité techn. du génie.

OFFICIERS

ARMÉE ACTIVE

CHEFS D'ESCADRON. — I. *Venu de l'artillerie coloniale :*
M. *Pillivuyt*, 37e rég.

II. — MM. *Mas*, 14e rég., s.-direct. admin. de l'at. de Tarbes (47).
Phal, É-M part., s.-direct. à Lyon (49)
Uchard, É-M part., at. de Rennes (83).
Renaud, 4e rég. (140).
Rousset, 2e rég. (142).
Sadoux, H. cad., com. le 6e bur. de recr. de la Seine (208).
Perrin, 2e rég., ch. d'É-M de l'art. du 14e corps (210).
Bonnet, 6e rég. (235).
Bro, H. cad., É-M de l'armée (315).
Kappès, H. cad., É-M de l'armée (374).

III. — Mis en non-activité pour infirmités temporaires (19 février) :
M. *de Montéty* [F. L.] (458).
Passé dans l'artillerie coloniale :
M. *Decepts* [J. L.] (489).

CAPITAINES EN 1er.

II. — MM. *Arsac*, É-M part., dir. de Clermont-Ferrand (91).
Gangnat, 3e du 29e rég. (405).
Canard, major du 10e bat. (417).
Jullian, f. fons de ch. d'É-M de l'art. de la brig. d'occupation de Chine (483).
Lebrun, H. cad., É-M du gouv. mil. de Lyon (542).
Baud, arr. de Marseille [prov.] (575).
Sourélial, 11e du 37e rég., même emploi (582).
Evrard, H. cad., off. d'ord. du gén. com. l'art. du 8e corps (676).
[illegible] 5e du 36e rég. (737).
[illegible] l'Epervier, H. cad., off. d'ord. du gén. com. [illegible] place et des forts de Paris (830).

MM. *Legrain*, H. cad., off. d'ord. du gén. com. la 2e div. d'inf. (901).

III. — Décédé (26 février) : M. *Leydet* [J. A. H.] (41).
Démissionnaire (27 février) : M. *Le Grain* [M. T.] (185).
Mis en non-activité (19 février) : M. *Antoine* [J. A.] (583).

Capitaines en 2e.

II. — MM. *Rouzic*, É-M part., dir. de Brest (93).
Romant, 9e du 16e bat., Lyon (141).
Bressot-Perrin, 3e du 20e rég., professeur du cours de sciences appliquées à l'Ec. d'app. de l'art. et du génie (154).
Alnot, 4e du 13e bat., même emploi (262).
Charles, 18e du 19e rég., même emploi (320).
Lambert, 2e du 18e bat. [Quélern] (394).
Vouillemin, H. cad., off. d'ord. du gén. com. la 18e brig. d'inf. (398).
Boichut, H. cad., off. d'ord. du gén. adj. au com. sup. de la défense du groupe de Nice (438).
Raibaud, 6e du 38e rég., section techn. de l'art. [serv. de l'at. de précision] (440).
Codet, 9e du 19e rég., même emploi (457).
Triger, 8e du 10e rég., section tech. de l'art. [serv. des études sur les bouches à feu et le tir] (631).
Commerson, 8e du 2e rég., même emploi (638).
Dumas, É-M part., dir. de Briançon (644).
Marix, 9e du 28e rég., même emploi (788).
Keller, 2e du 2e rég., même emploi (838).
Carpin, 5e du 28e rég., même emploi (852).
Barbier, 3e du 3e bat., arr. de Tunis (950).
Alard, 7e du 37e rég., même emploi (960).
Thaler, 10e du 2e rég., même emploi (965).

Lieutenants en 1er.

II. — MM. *Mayoux*, 4e du 36e rég., même emploi (64).
Pascal, f. fons d'adj. maj. au 3e rég. (95).
Gibert, f. fons d'adj. maj. au 35e rég. (101).
Casseville, 4e du 3e rég., dir. de Perpignan (135).
Berne, 4e du 4e rég. (176).
Dumas, 8e du 36e rég. (191).
Wyart, 10e du 36e rég. (562).
Joly, 11e du 15e rég. (622).
Delauche, off. d'hab. du 14e [illegible]

III. — Démissionnaires (27 février [illegible]
MM. *Bertaud* [M.] [illegible]

LIEUTENANTS EN 2e.

II. — MM. *Martineau*, 1re du 36e rég. (143).
Cholet, 8e du 17e rég. (629).
Carlat, 2e du 4e rég. (762).
Fouillard, 1er du 6e bat. [Frouard] (776).

SOUS-LIEUTENANTS.

III. — Démissionnaire (19 février) : M. *Fraïssé* [J.] (134).
Mis en non-activité pour infirmités temporaires (19 février) : M. *Paul* [C. H.] (217).
Retraité (20 février) : M. *Massenet* [A. A. M.] (n.-act.).

RÉSERVE

COLONELS. — I. Nommés (14 février) :
MM. *Debourgues*, serv. spéc. du territ. de la 9e région. — *Weber*, 13e rég. — *De Villiers de la Noüe*, serv. d'É-M. — *De Miol Flavard*, É-M part., at. de constr. de Lyon.

CHEFS D'ESCADRON. — I. Nommés (14 février) :
MM. *Margot*, É-M part., É-M de l'art. du 14e corps. — *De Dampierre*, 32e rég. — *Filhon*, É-M part., dir. de La Rochelle (Rochefort). — *Jeannest*, serv. d'É-M. — *Henrys d'Aubigny*, 10e rég. — *Delcour*, 2e rég., batt. alpines de la 14e région. —*Ott*, 28e rég.

III. — Décédé (21 septembre 1901) : M. *Erkmann* [J. J. J.] (63).
Passés dans la territoriale (27 février) : MM. *Belleville* [C. H.] (37). — *Colin* [J. A.] (71).

CAPITAINES EN 1er. — I. Nommés (14 février) :
MM. *Jouffray*, 8e batt. — *Laroche*, É-M part., gouv. mil. de Paris.

CAPITAINES EN 2e. — I. Nommés (14 février) :
MM. *Leven*, 7e rég. — *De Baderon de Maussac de Thézan de Saint-Geniez*, 3e rég.

LIEUTENANTS EN 1er. — I. Promus *Capitaines en 2e* (14 février) :
MM. *Pineau*, É-M part., dir. de Nice (10). — *Rouillier*, 40e rég. (17). — *Delaporte*, É-M part., Éc. d'art. du 2e corps (20). — *Douliot*, É-M part., dir. d'Épinal (34).
Nommés (14 février) :
MM. *Mouraille*, 19e rég. — *Thibault*, 27e rég.

II. — MM. *Terquem*, 23e rég. (105). — [illegible] 15e rég. (219). — *Héro*[illegible] (227). — *Callou*, É-M [illegible]

III. — [illegible]

Lieutenants en 2e. — I. Nommés (14 février) :

MM. *Saint-Ginest*, 4e rég. — *Widmann*, 32e rég. — *Ducrot*, 37e rég. — *Froget*, 29e rég. — *Galland*, 8e rég. — *Buisson*, 35e rég.

II. — MM. *Descroix*, 12e rég. (181). — *Bordes*, 19e rég. (219). — *Héry*, É-M part., gouv. mil. de Paris (383). — *Cauchy*, É-M de l'art. du 8e corps (433). — *Bloch*, 8e rég. (583). — *Portier*, 1er rég. (630). — *Grandel*, 15e rég. (683).

III. — Démissionnaires (1er mars) :

MM. *Meynadier* [E. E.] (154). — *Gallien* [H. L.] (524).

Passés dans la territoriale (27 février) :

MM. *Papillault* [M.] (145). — *Legriel* [P. L. A.] (255). — *Malraison* [F. E.] (217). — *Gougis* [E. E. M.] (339).

Sous-Lieutenants. — I. Promus *Lieutenants en 2e* (14 février) :

MM. *Pérard*, 16e rég. (1). — *Blanchard*, 7e bat. (2). — *Thomas*, 37e rég. (11). — *Labey*, 25e rég. (12). — *Grouille*, 1er comp. ouv. (19). — *Andriot*, 7e bat. (20). — *Planchon*, É-M part., dir. de Belfort (22). — *Brichet*, 7e bat. [batt. de Toul] (28). — *Guérillot*, 4e rég. (31). — *Palais*, 13e bat. [batt. de Corse] (35). — *Coste*, 17e bat. (36). — *Carcel*, 2e rég. (37). — *Boullot*, É-M part., É-M de l'art. du 12e corps (42). — *Delorme*, 31e rég. (45). — *De Legge*, 7e rég. (48). — *Lemarié*, 14e rég. (59). — *Pérès*, 14e rég. (60). — *Laboulais*, 33e rég. (63). — *Schneider*, serv. d'É-M (64). — *Savoye*, 33e rég. (67). — *Lerecouvreur*, 4e bat. (70). — *Spitzmuller*, 5e rég. (71). — *Richou*, 23e rég. (77). — *Pugnet*, 16e rég. (78). — *Raty*, É-M part., dir. de Verdun (81). — *Domange*, 22e rég. (83). — *Marty*, 23e rég. (96). — *Perrein*, 14e rég. (97). — *Favier*, É-M part., É-M de l'art. du 10e corps (101). — *Martin*, 24e rég. (107). — *Lemoine*, 20e rég. (109). — *Fayolle*, 11e rég. (115). — *Monanges*, 34e rég. (118). — *Raty*, 5e comp. ouv. (119). — *Crussard*, 7e bat. [batt. de Toul] (1186). — *Gourguechon*, 7e bat. [batt. de Toul] (1187). — *Toffanel*, 25e rég. (1188). — *Loiret*, 7e bat. [batt. de Toul] (1189).

Nommés (14 février) :

MM. *Romano*, 10e rég. — *Commissaire*, 2e rég. — *Lebon*, 1er rég. — *Barral*, 38e rég. — *Lhermite*, [illegible] rég. — *Chaudun*, 17e rég. — *De Lim*[illegible] 6e rég. — *Holtz*, 8e rég.

tigue, 14e bat. — *Caizergue*, 38e rég. — *Piron du Pérou*, 14e rég. — *Chailley*, 28e rég. — *Gane*, 34e rég. — *Collonge*, 16e rég. — *Desprez*, 19e rég. — *Jacquet*, 14e bat. — *Aquaronne*, 3e rég. — *Morin*, 34e rég. — *Sorel*, 36e rég. — *Ludger*, 5e bat. — *Hérembourg*, 35e rég.

II. — MM. *Digeon*, 25e rég. (511). — *Oudin*, H. cad. (540). — *Ponnier*, 12e rég. (603). — *Guerbigny*, 1er rég. (642). — *Pincemaille*, 17e rég. (919). — *Ettinghausen*, 31e rég. (1053). — *Poisard*, 6e rég. (1182). — *Jacob*, 17e rég. (1211). — *Gay*, 4e rég. (1215). — *Daridan*, 10e bat. (1225). — *Grosdemouge*, 3e comp. ouv. (1248). — *Lefi*, 31e rég. (1258). — *Herbet*, 14e rég. (1303). — *Uhry*, É-M part., gouv. mil. de Paris (1329). — *Vicaire*, É-M part., dir. d'Épinal (1399). — *Pamart*, 7e bat. [batt. de Toul] (1401). — *Pugh*, 15e rég. (1736). — *Moynot*, 21e rég. (1753). — *Mathard*, 2e rég. (1828). — *Bernard*, 26e rég. (1973). — *Velter*, 2e rég. (2026).

III. — Passés dans la territoriale (27 février) : MM. *Laboulais* [A. N. L.] (63). — *Colson* [P. M. H. E.] (249).

Démissionnaires (1er mars) : MM. *Jollain* [L. J.] (271). — *Kœhler* [R.] (548). — *Durif* [H. R.] (742). — *Babé*.

Rayé des cadres (1er mars) : M. *Davril* [V. C.] (2309).

ARMÉE TERRITORIALE

Chefs d'escadron. — I. Promus *Lieutenants-colonels* (14 février) : MM. *Gire*, É-M part., dir. de Bayonne (38). — *Clugnet* (H. cad.), direct. de 2e cl. des man. de l'État. — *Colin*, É-M part., dir. de Besançon (venu de la réserve).

Nommés (14 février).

MM. *Hastron*, gr. du 10e rég. — *Harot*, gr. du 21e rég. — *Cheynet*, gr. du 1er rég. — *Préverez*, É-M part., dir. de Verdun. — *Canal*, gr. du 39e rég. — *Volmerange*, É-M part., dir. de Toul. — *Petit-Dossaris*, É-M part., dir. d'Épinal. — *Alis*, serv. de remonte (réquisition).

Venus de la réserve (27 février) :

M. *Belleville*, gr. du 7e rég.

II. — *Gautreau*, gr. du 12e rég., É-M de l'art. du [illegible] de Paris (136).

(157). — *Janet*, É-M part., at. de const. de Puteaux (179).

Capitaines. — I. Promu *Chef d'escadron* (14 février) :

M. *Gentot*, H. cad., direct. de 3e cl. des man. de l'État (212).

III. — Démissionnaires (18 février) : MM. *Gentilliez* [C. A.] (308). — *Damon* [A. H.] (337).

Lieutenants. — I. Promus *Capitaines* (14 février) :

MM. *Poterin du Motel*, gr. du 26e rég. (24). — *Dubourg*, É-M part., É-M de l'art. de la place et des forts de Paris (28). — *Viallet*, gr. du 12e bat. (39). — *Vinchon*, gr. du 39e rég. (54). — *Roussel*, serv. des chem. de fer et étapes (55). — *Guilloux*, gr. du 7e rég. (58). — *Talansier*, É-M part., dir. de Vincennes (72). — *Rogier*, serv. d'É-M (86). — *Painvin*, É-M part., at. de Rennes (101). — *Cousin*, gr. du 32e rég. (112). — *Étienne*, gr. du 2e bat. (127).

Venus de la réserve (27 février) :

MM. *Ray*, gr. du 26e rég. — *Papillault*, gr. du 20e rég. — *Legriel*, gr. du 17e rég. — *Malraison*, gr. du 39e rég. — *Gougis*, gr. du 12e rég.

II. — *Bardin*, H. cad. (303). — *Dramard*, É-M part., dir. de Bizerte (435). — *Passerieu*, É-M part., dir. de Constantine (827). — *Cibrand*, H. cad. (1110). — *Vérola*, É-M part., dir. d'Alger (1144).

III. — Démissionnaires (18 février) : MM. *Clot* [A. E.] (308). — *Schmidt* [E.] (365). — *Latierre* [G. E.] (457). — *Durand* [V. A.] (544). — *Lebrau* [C. J. L. M.] (598). — *Maurice* [M. J. A. F.] (646). — *Belbéoch* [P. H.] (658). — *Bailliot* [C. L. P.] (876).

Rayé des cadres (18 février) : M. *Mayer* [P. E. A.] (H. cad.).

Sous-Lieutenants. — I. Promus *Lieutenants* (14 février) :

MM. *Gormand*, même emploi (12). — *Grossard*, gr. du même rég. (13). — *Laffitte*, gr. du même bat. (14). — *Barral*, même emploi (19). — *Bruneton*, gr. du même rég. (21). — *Mallet-Guy*, gr. du même rég. (26). — *Giraud*, gr. du même rég. (28). — *Lalanne*, gr. du même bat. (29). — *Seiler*, gr. du même rég. (38). — *Badé*, gr. du même bat. (42). — *Loir*, gr. du même rég. (45). — *Risler*, même emploi (49). — *Corneille*, gr. du même bat. (52). — *Robert*, gr. du même rég. (55). — *Fromageot*, gr. du même rég. (58). — *Meuret*, gr. du même rég. (61). — *Piat*, même emploi (63). — *Coudon*, gr. du même bat. (64). — *Lagarde*,

gr. du même rég. (65). — *Dreyfus*, gr. du même bat. (69). — *Barbier*, même emploi (71). — *Clair*, gr. du même rég. (72). — *Letellier*, gr. du même rég. (86). — *Chouanard*, gr. du même rég. (89). — *Palisson*, gr. du même rég. (90). — *Fraenckel*, gr. du même rég. (91). — *Johanneton*, gr. du même bat. (94). — *Jonis*, gr. du même rég. (98). — *Delage*, gr. du même bat. (102). — *Vacquant*, gr. du même bat. (104). — *Boyer*, gr. du même bat. (106). — *Valton*, gr. du même rég. (109). — *Becq*, gr. du même rég. (112).

Venus de la réserve (27 février) :

MM. *Laboulais*, gr. du 33e rég. — *Colson*, gr. du 40e rég. — *Babé*, gr. du 31e rég.

Nommés (14 février) :

MM. *Bougerolle*, gr. du 36e rég. — *Taddei*, gr. du 36e rég. — *Brien*, gr. du 3e rég. — *Petit*, gr. du 6e bat. — *Gavillot*, gr. du 36e rég. — *Gérard*, gr. du 10e rég. — *Bousquet*, gr. du 3e rég. — *Bouteillon*, gr. du 11e bat. — *Villedieu*, gr. du 16e bat. — *Mestadry*, gr. du 34e rég.

II. — MM. *Pépin*, É-M part., dir. de Bizerte, même emploi (130). — *Isabel*, É-M part., dir. d'Oran (633). — *Fréminet*, H. cad. (347). — *Weydenmeyer*, É-M part., dir. de Bizerte, même emploi (835).

III. — Démissionnaires (18 février) : MM. *Galopin* [F. L.] (27). — *Viot* [H. V. J. M.] (33). — *Coutin* [A. L. J.] (143). — *Lemaire* [C. F. J.] (271). — *Bizet* [G. R. V.] (280). — *Bernard* [P. A. M.] (328). — *Carnevillier* [E. H.] (398). — *Descroix*, [E. L.] (482). — *Tréguier* [C. E.] (514). — *Chanson* [E. A.] (516). — *Devot* [L. P. A.] (602). — *Liotard* [J. C. F.] (706). — *Agnés* [F. L.] (967).

Révoqué (18 février) : M. *Aubé* [J. B. D. F.] (H. cad.).

OFFICIERS D'ADMINISTRATION

ARMÉE ACTIVE

Officiers d'administration de 1re classe.

III. — Retraité (15 février) : M. *Decherf* [T. E.] (74).

Décédé (22 février) : M. *Belin* [P.] (125).

Officiers d'administration de 2e classe. — I. Promu *Officier d'administration de 1re classe* (13 février) :

M. *Geyer*, dir. de Perpignan [Bellegarde] (6).

II. — MM. *Lefebvre*, dir. de Toulouse (27). — *Chevillard*, dir. de Bastia [Corte] (119). — *Devanne*, dir. de Toulon (129). — *Simonnin*, dir. de Reims (232).

Officiers d'administration de 3e classe. — I. Nommé (19 février) : M. *Larchevêque*, comptable à la dir. de Brest.

III. — Décédé (9 février) : M. *Gauthier* [L. E. E.] (48).

ARMÉE TERRITORIALE

Officiers d'administration principaux. — I. Venus de l'artillerie coloniale (14 février) :

MM. *Tanguy*, dir. de Brest. — *Becq*, dir. de Toulon. — *Ledard*, dir. du Havre. — *Dubois*, Marseille, dir. de Toulon. — *Delmas*, at. de const. de Douai.

Officiers d'administration de 1re classe. — I. Venus de l'artillerie coloniale (14 février) :

MM. *Moura*, at. de const. de Douai. — *Martin*, at. de const. de Bourges. — *Laustriat*, dir. de La Rochelle. — *Walter*, at. de const. de Bourges. — *Bochot*, dir. de Toul. — *Trézaune*, dir. de Brest. — *Olivier*, Laon, dir. de La Fère. — *Gardy*, dir. de La Rochelle. — *Sanson*, at. de const. de Rennes. — *Robin*, at. de const. de Rennes. — *Demarle*, dir. de Dunkerque. — *Faure*, dir. de Brest. — *Marchand*, Marseille, dir. de Toulon. — *Rolo*, dir. de Cherbourg. — *Thénery*, dir. de Verdun. — *Roure*, dir. de Toulon. — *Champouillon*, dir. de Toulon. — *Rousset*, Éc. centr. de pyrot. mil. — *Collart*, dir. de Toulon. — *Neuville*, at. de const. de Lyon. — *Castillon*, dir. de Nice. — [illegible] Bourges.

OFFICIERS D'ADMINISTRATION CONTROLEURS D'ARMES (1)

ARMÉE ACTIVE

OFFICIER D'ADMINISTRATION CONTROLEUR D'ARMES PRINCIPAL DE 1re CLASSE.

III. — Retraité (1er mars) : M. *Delmotte* [A.] (3).

EMPLOYÉS

ARMÉE ACTIVE

OUVRIERS D'ÉTAT DE 1re CLASSE :

II. — MM. *Richard*, sect. techn. de l'art. [ch. ouv. en fer] (26). — *Marcy*, at. de const. de Bourges (110).

OUVRIERS D'ÉTAT DE 2e CLASSE. — I. Promus *Ouvriers d'état de 1re classe :*

M. *Seguéla*, même emploi (11)

Nommés (13 février) :

MM. *Mauroy*, Éc. de pyrot. mil. — *Thouvenin*, dir. de Brest.

II. — MM. *Georges*, comptable à l'Éc. d'art. du 10e corps (22). — *Gelas*, dir. de Toulon (31). — *Raimond*, sect. techn. de l'art. (92).

III. — Décédé (13 février) : M. *Kleiber* [A.] (21).

GARDIENS DE BATTERIE DE 2e CLASSE. — I. Promus *Gardiens de batterie de 1re classe* (13 février) [venus de l'art. colon.] :

MM. *Garnaud*, dir. de La Rochelle. — *Laroze*, dir. de Cherbourg. — *Saintillan*, dir. de La Rochelle. — *Rostrenn*, dir. de Brest.

Nommés (13 février) :

MM. *Vignes*, dir. de Toulon. — *Ney*, dir. de Bizerte. — *Couroyer*, dir. d'Oran. — *Dombrot*, dir. de Toulon.

II. — MM. *Barlot*, dir. de Besançon (98). — *Desmaisons*, dir. de Toulon.

CHEF-ARMURIER DE 1re CLASSE.

II. — M. *Eppelé*, 54e rég. d'inf. (196).

CHEFS-ARMURIERS DE 2e CLASSE. — I. Promu *Chef-armurier de 1re classe :*

M. *Toulzac*, 2e rég. étranger (7).

II. — MM. *Lapeyras*, 3e rég. de dragons (40). — *Cognault*, 3e rég. de hussards (104). — *Weishaupt*, 3e bat. de chasseurs à pied (136).

(1) Suite du *Journal officiel*, p. 88 de la présente livraison.

IV. TABLEAUX DE CONCOURS

POUR

LA LÉGION D'HONNEUR ET LA MÉDAILLE MILITAIRE

LÉGION D'HONNEUR

ARTILLERIE

OFFICIERS

Pour officier de la Légion d'honneur.

MM. *de Bonnechose,* ch. d'esc., maj. du 24e rég. — *Peyronnet,* ch. d'esc., 14e rég. — *Labiche,* col. com. en second l'école d'appl. de l'art. et du génie. — *Guérin,* lieut.-col., 13e rég. — *Peragallo,* chef d'esc., com. l'art. de l'arr. de Bordeaux. — *De la Brosse,* col. direct., Belfort. — *Darbou,* chef d'esc. com. l'art. de l'arr. d'Ajaccio. — *Mayer,* lieut.-col. direct. de l'école d'art. du 5e corps. — *Mondain,* lieut.-col. brev., H. cad. (état-major du com. de la place de Paris et du com. sup. de la déf.). — *Majorelle,* col. com. le 15e rég. — *Leclerc,* lieut.-col. brev., H. cad. (s.-chef d'É-M du 19e corps). — *Camentron,* chef d'esc., 9e rég. (rayé des contrôles le 8 mars 1902). — *Blanche,* col. brev. com. le 10e rég. — *Herment,* col. direct. de l'at. de constr. de Douai. — *Francfort,* col. brev. com. le 39e rég. — *Bertin-Bossu,* col. direct. à Épinal. — *Jourdain,* chef d'esc., major du 28e rég. — *De Malet,* col. brev. com. le 21e rég. — *Guillin,* col. direct. de la fond. de Bourges. — *Marsouin,* chef d'esc., maj. du 26e rég. — *De Barberin,* col. com. le 37e rég. — *Véron-Duverger,* lieut.-col. brev., direct. à Clermont-Ferrand. — *Servière,* col. direct. à Toulon. — *Perrot,* col. direct. à Maubeuge. — *Braive,* col. brev. com. le 29e rég. — *Kips,* chef d'esc., s.-direct. à Nice. — *Beauret,* col. H. cad. (com. mil. du Sénat). — *Tracou,* chef d'esc. br., H. cad. (É-M du 8e corps d'armée). — *Henry,* chef d'esc., 1er rég. (rayé des contrôles le 3 mars 1902). — *Bretenet,* chef d'esc., 5e rég. — *Saint-Yves,* col. direct. à Verdun. — *Bazaille,* col. direct. à Cherbourg. — *Petit,* chef d'esc., [illegible] chef d'esc., s.-direct. à Langres. — *Bay-*[illegible] m. le 12e bat. — *Grapin,* chef d'esc., s.-di-

rect. à Bizerte. — *Chabrié,* chef d'esc., com. l'art. de l'arr. de Givet. — *Marais* (L.), lieut.-col., direct. de l'éc. d'art. du 9e corps. — *De Francqueville d'Orthal,* chef d'esc., 2e rég. — *Génot,* chef d'esc., 21e rég. — *Picart,* chef d'esc., 16e rég. — *Péchot,* lieut.-col. brev., direct. adj. à La Fère (à la disp. du min. des trav. publ.). — *Briard,* chef d'esc., 29e rég. — *Desmoulins,* chef d'esc., chef d'É-M de l'art. du 1er corps. — *Le Marchand,* chef d'esc., s.-direct. des forges de l'Ouest. — *Mayer-Samuel,* lieut.-col., 27e rég. — *De Malherbe,* col. brev. com. de 6e rég. — *Barbier* (H. M. J. G.), chef d'esc., s.-direct. des forges de l'Est. — *Ott,* chef d'esc., 28e rég. (rayé des contrôles le 23 janvier 1902). — *Regnier,* col. brev. com. l'éc. mil. de l'art. et du génie. — *Pralon,* lieut.-col., sect. techn. de l'art. — *Canal,* chef d'esc., Éc. d'art. du 5e corps (P. O.) (rayé des contrôles le 23 octobre 1901). — *Tariel,* lieut.-col., 22e rég. (*Chine*). — *Chatelain,* lieut.-col. stag. au 24e rég. d'inf. (*Chine*).

Pour chevalier de la Légion d'honneur.

MM. *Darcel,* cap. en 1er, 12e rég. (Alger). — *Latars,* ch. d'esc., 39e rég. — *Martin* (F. H.), cap. en 2e, 35e rég. — *Diot,* cap. en 2e, arr. de Tunis (insp. d'armes). — *Morel,* cap. en 2e, com. l'art. de l'arr. de Sousse. — *Delerot,* cap. en 2e, 13e rég. (Constantine). — *Guesnon,* lieut. en 1er, 3e bat. (off. d'hab.). — *Descours,* cap. en 1er, 20e rég. (off. d'hab.). — *Coullaut,* cap. en 1er, 19e rég. — *Le Goff,* cap. en 1er, H. cad. (bur. de recr. de Carcassonne). — *Jugue,* cap. en 2e, É-M du com. de l'art. en Algérie. — *Bernard,* cap. en 1er, at. de constr. de Tarbes. — *Soyer,* cap. en 1er, 34e rég. (trésorier). — *Stœssel,* cap. en 1er, 35e rég. (trésorier). — *Boyer-Vidal,* cap. en 2e, dir. de Toulon. — *Toupnot,* cap. en 2e, adj. au col. com. l'art. et le train en Tunisie. — *Dumay,* cap. en 2e, 3e rég. (direct. du parc). — *Burger,* cap. en 2e, com. le dét. de la 9e comp. d'ouv. à Alger. — *Jacquier,* cap. en 1er, 7e rég. (off. d'hab.). — *Dantin,* cap. en 1er, 34e rég. — *Duchamp,* cap. en 1er, 23e rég. (trés.). — *Dorland,* cap. en 1er, 29e rég. (off. d'hab.). — *Humbert,* cap. en 1er, 38e rég. — *Julien,* cap. en 1er, 17e bat. — *Jésuspret,* cap. en 1er, 21e rég. — *Martin* (G. J. B.), cap. en 2e, 4e rég., adj.-maj. (Héricourt). — *Wissel,* cap. en 1er, Éc. d'art. du 14e corps. — *Breton,* [illegible], en 2e, 11e rég. — *Mainguy,* cap. en 1er, 20e rég.

(trés.). — *Paris*, cap. en 1er, 4e rég. (trés.). — *Vogel*, cap. en 1er, 25e rég. (camp de Châlons). — *Frixon*, cap. en 1er, 28e rég. — *Lhuillier*, cap. en 1er, 25e rég. — *Desmortière*, cap. en 2e, 9e rég. (adj.-maj.). — *Pascaud*, cap. en 1er, 6e rég. (la Manouba). — *André*, cap. en 1er, 3e rég. — *Kayser*, cap. en 1er, batt. alpines de la 15e région. — *Lagardelle*, cap. en 2e, 9e rég. (trés.). — *Guilbert*, cap. en 1er, 3e rég. — *Sastourné*, cap. en 1er, 4e rég. (Héricourt). — *Lemonnier*, cap. en 1er, 34e rég. — *Fracque*, cap. en 2e, at. de constr. de Lyon. — *Clerc*, cap. en 1er, 11e rég. — *Beaucourt*, cap. en 1er, 17e rég. — *Novella*, cap. en 2e, batt. alpines de la 14e région. — *Lavigne*, cap. en 1er, 30e rég. — *Woerhling*, cap. en 2e, 30e rég. (off. d'hab.). — *Chauffert*, cap. en 2e, 14e rég. (Bordeaux), direct. du parc. — *Goujon*, lieut. en 1er, 19e rég. — *Wachenheim*, cap. en 2e, dir. d'Oran. — *Pertenne*, cap. en 1er, 40e rég. (Verdun). — *Bleuset*, cap. en 1er, 12e rég. (trés.). — *Barret*, cap. en 2e, 27e rég. (trés.). — *Gerdolle*, cap. en 1er, memb. de la comm. centr. de réc. des poudres de guerre. — *Didier*, cap. en 1er, 2e rég. — *Gazot*, cap. en 1er, memb. de la comm. d'exp. à l'Éc. normale de tir. — *Dugas*, cap. en 1er, 36e rég. — *Fabre*, cap. en 1er, art. de la 1re div. de cav. — *Desouches*, cap. en 1er, 18e bat. — *Weiss*, cap. en 1er, 40e rég. (Verdun). — *Cachou*, cap. en 1er, 24e rég. — *Didion*, cap. en 1er, 4e bat. — *Sorbier*, cap. en 1er brev., 38e rég. (*Indo-Chine*). — *Marty*, cap. en 1er, at. de constr. de Tarbes. — *Grandin de l'Eprevier*, cap. en 1er brev., H. cad. (off. d'ord. du gén. com. l'art. de la place et des forts de Paris). — *Tomasini*, cap. en 1er, 2e rég. — *Tessier*, cap. en 2e brev., H. cad. (off. d'ord. du gén. com. l'art. en Algérie). — *Robichon*, cap. en 1er, 21e rég. — *Grange*, cap. en 2e, dir. d'Alger. — *Masson de Montalivet*, cap. en 1er, 1er rég. — *Kreutzberger*, cap. en 1er brev., H. cad. (É-M du 10e corps). — *Barbéconty*, cap. en 2e, 15e rég. (off. d'hab.). — *Najean*, cap. en 1er, 6e bat. — *Charles*, cap. en 2e, dir. de Nice (insp. d'armes). — *D'Arbois de Jubainville*, cap. en 2e, 8e rég. (adj.-maj.) — *Maulbon d'Arbaumont*, cap. en 2e, 19e rég. — *Viallard*, cap. en 2e, 36e rég. (direct. du parc). — *Gérac*, cap. en 2e, éc. d'art. du 5e corps (insp. d'armes). — *Rollet*, cap. en 1er, 18e rég. — *Vial*, cap. en 1er, 7e bat. — *Hurlin*, cap. en 1er, com. la 6e comp. d'ouv. — *Courtade*, lieut. en 1er, 9e rég. — *Palmade*, cap. en

1er, 14e bat. (Royan). — *Savary,* cap. en 1er, 1er bat. — *Ferran,* cap. en 1er, 14e rég. (Bordeaux). — *Barny de Romanet,* cap. en 1er brev., H. cad. (É-M de la div. d'Oran). — *Marcadet,* cap. en 2e, 14e rég. (trés.). — *Bonna,* cap. en 2e, 8e rég. (Bruyères). — *Rancoule,* cap. en 2e, 3e bat. (adj.-maj.). — *Perenet,* cap. en 2e, 11e bat. (adj.-maj.). — *Pierron,* lieut. en 1er, 12e rég. — *Lambert* (H. G. M.), cap. en 2e, 18e bat. (Quélern). — *Strasser,* cap. en 1er, 4e bat. (Longwy). — *Thomas,* cap. en 1er, 28e rég. — *Autheman,* cap. en 2e, 23e rég. (off. d'hab.). — *Pfitzinger,* cap. en 1er, 13e bat. (Villefranche-sur-Mer). — *Rousseaux,* cap. en 1er, 36e rég. — *Lavialle,* cap. en 2e, 15e rég. (adj.-maj.). — *Vallée,* cap. en 2e, 4e bat. (Givet). — *Dubois,* cap. en 2e, 10e rég. (adj.-maj.). — *Rosset,* cap. en 2e, 15e bat. — *Gory,* cap. en 1er, 3e rég. — *Blanchetier,* cap. en 1er, 17e rég. — *Étienne,* cap. en 1er, dir. de Besançon. — *De Sallier-Dupin,* cap. en 2e, 18e bat. — *Germain,* cap. en 2e, 14e rég. (Bordeaux) [adj.-maj.] — *Maisonobe,* cap. en 1er, n.-act. pour infirmités temporaires. — *Weltig,* cap. en 1er, 9e rég. — *Barbulée* dit *Bulot,* cap. en 1er, 28e rég. — *Desnos,* cap. en 1er, 13e rég. — *Ducrest de Villeneuve,* cap. en 1er, 12e rég. — *Batereau,* cap. en 1er, 22e rég. — *Sautereau du Part,* cap. en 1er, 7e rég. — *Martin* (H.), cap. en 1er, 37e rég. — *Compadre,* cap. en 1er, 33e rég. — *Cornemillot,* cap. en 1er, dir. de Toul. — *Cadard,* cap. en 1er, com. le dépôt de remonte de Cuperly. — *Rouyer,* cap. en 1er, prof. adj. du cours d'art. à l'éc. d'appl. de l'art. et du génie. — *Girod,* cap. en 1er, 5e rég. — *Baudot,* cap. en 1er, 31e rég. — *Bévierre,* cap. en 1er, 17e rég. — *Perrot,* cap. en 1er, fond. de Bourges, — *Nouel,* cap. en 1er, insp. perm. des fabrications de l'art. — *Chaninel,* cap. en 1er, 29e rég. — *Payen,* cap. en 1er, 15e bat. (Saint-Servan). — *Fournier,* cap. en 1er, 8e rég. (Remiremont). — *Frotté,* cap. en 1er, com. la 3e comp. d'artificiers. — *Triquéra,* cap. en 1er, 23e rég. — *Bientz,* cap. en 1er, 21e rég. — *Dutertre,* cap. en 1er, 34e rég. — *Aubry,* cap. en 1er, dir. de Dijon. — *Lepoivre,* cap. en 1er, dir. de Cherbourg. — *Jacqueau,* cap. en 1er, 20e rég. (batt. du cours de tir) [*Chine*]. — *Courvoisier,* cap. en 1er, 2e bat. (Reims). — *Caillot,* cap. en 1er, 28e rég. — *Aubert,* cap. en 1er, 19e rég. — *Virlogeux,* cap. en 1er, forges du Centre. — *Gaudinot,* cap. en 2e, batt. alpines de la 14e région (Albertville). — *Umdenstock,* cap. en 1er, 2e rég. —

Lambert (L.), cap. en 2e, dir. de Langres. — *Lavenne*, cap. en 1er, 6e rég. — *Moreigne*, cap. en 2e, 26e rég. (adj.-maj.). — *Breton*, cap. en 2e, 40e rég. [adj.-maj.] (Verdun). — *Guénon*, cap. en 1er, 10e rég. — *Reübel*, cap. en 2e, H. cad. (à la disposition du ministre des colonies — *Indo-Chine*). — *Jaillard*, cap. en 1er, 36e rég. — *Boyer*, cap. en 1er, batt. alpines de la 14e région. — *Gru*, cap. en 2e, com. la 8e comp. d'ouv. — *Rodary*, cap. en 1er, 1er rég. — *Delisle*, cap. en 1er, 26e rég. — *Pierson*, cap. en 2e, 8e rég. (trés.). — *Pruche*, cap. en 1er, 7e rég. — *Brée*, cap. en 2e, 3e comp. d'ouv. — *Didier*, cap. en 2e, dir. d'Alger. — *Berruyer*, cap. en 2e, éc. d'art. du 7e corps. — *De Guibert*, cap. en 1er, 7e rég. — *D'Argy*, cap. en 2e, adj. au ch. d'esc. com. les batt. montées de Nice. — *Gourment*, cap. en 2e, 38e rég. (trés.). — *Naudin*, cap. en 1er, 37e rég. — *Roch*, cap. en 2e, 3e rég. (off. d'hab.). — *Leblan*, cap. en 1er, 10e rég. (trés.). — *Toussaint*, cap. en 2e, 27e rég. — *Grépinet*, cap. en 1er, 12e bat. (Modane). — *Desforges*, cap. en 2e, 2e comp. d'ouv. — *Perboyre*, cap. en 2e, 14e bat. (Bayonne). — *Pont*, cap. en 2e, dir. de Bastia. — *De Rémond du Chélas*, cap. en 1er, 18e bat. (Port-Louis). — *De Frontin*, cap. en 1er brev., É-M de l'art. de la place et des forts de Paris. — *Gérouille de Beauvais*, cap. en 1er brev., H. cad. (off. d'ord. du gén. com. le 4e corps). — *Liège d'Iray*, cap. en 1er, art. de la 1re div. de cav. — *Buisson*, cap. en 1er, 25e rég. — *De Cambry*, cap. en 1er, 37e rég. — *Candeau*, cap. en 1er brev., 31e rég. — *Rondot*, cap. en 1er brev., H. cad. (off. d'ord. du gén. com. la brig. du génie du gouv. mil. de Paris). — *Étienne*, cap. en 1er brev., H. cad. (É-M du com. de la place de Paris et du com. sup. de la défense). — *Raguin*, cap. en 1er brev., H. cad. (É-M de l'armée). — *Bourgoignon*, cap. en 1er, 7e bat. — *Maurel*, cap. en 1er, 10e bat. — *Wisse*, cap. en 1er, 16e bat. (stag. au 119e rég. d'inf.). — *Maloigne*, cap. en 2e, 23e rég. — *Poncet*, cap. en 2e, off. d'ord. du gén. président de la commission centrale de réception des poudres de guerre. — *Drouault*, cap. en 1er, 27e rég. — *Meyer*, cap. en 1er, 16e rég. — *Perrousset*, cap. en 1er, Éc. centr. de pyrot. mil. — *Pernet*, cap. en 2e, en n.-act. pour infirmités temporaires. — *Chatin*, cap. en 1er, adj. au 2e bureau de la 3e dir., min. de la guerre. — *Lucotte*, cap. en 1er brev., H. cad., (É-M du gouv. mil. de Paris). — *Dévé*, cap. en 1er, 15e bat. — *Kœhler*, cap.

en 1er, Ec. centr. de pyrot. mil. — *Menu*, cap. en 1er, brev. H. cad. (É-M de l'armée). — *Lebe-Gigun*, cap. en 1er, adj. au 2e bur. de la 3e dir., min. de la guerre. — *Ulrich*, cap. en 2e brev., 24e rég. — *Lamotte*, cap. en 2e, É-M de l'armée (serv. géogr.). — *Regnier*, cap. en 2e, 13e rég. — *Cordier*, cap. en 2e, man. d'armes de Saint-Étienne. — *Obrecht*, cap. en 2e, at. de constr. de Puteaux.

OFFICIERS D'ADMINISTRATION

POUR CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR.

MM. *Vachey*, off. d'adm. de 1re cl., man. de Tulle. — *Deleschamps*, off. d'adm. de 2e cl., dir. d'Alger. — *Jouannin*, off. d'adm. de 1re cl., dir. de Brest. — *Jost*, off. d'adm. de 2e cl., dir. de Cherbourg. — *Menneglier*, off. d'adm. de 2e cl., dir. de Dijon (Auxonne). — *Bardou*, off. d'adm. de 1re cl., dir. de Maubeuge. — *Mioux*, off. d'adm. de 1re cl., dir. de La Fère. — *Giroud*, off. d'adm. de 1re cl., dir. de Grenoble [*Chine*]. — *Tandou*, off. d'adm. de 2e cl., dir. d'Alger (Fort-National). — *Tron*, off. d'adm. de 2e cl., dir. de La Rochelle (Ile de Ré) (*Chine*). — *Fallouey*, off. d'adm. de 1re cl., dir. de La Fère (Laon). — *Allex*, off. d'adm. de 1re cl., dir. d'Alger. — *Chatry*, off. d'adm. pr., dir. de Toul. — *Demange*, off. d'adm. de 2e cl., dir. de Bizerte (Tunis). — *Paloux*, off. d'adm. de 2e cl., dir. d'Oran. — *Barbary*, off. d'adm. de 2e cl., s.-dir. des forges du Centre. — *Gonnin*, off. d'adm. de 1re cl., at. de constr. de Tarbes. — *Henry*, off. d'adm. de 2e cl., at. de constr. de Lyon. — *André*, off. d'adm. de 1re cl., éc. d'art. du 5e corps. — *Delaporte*, off. d'adm. de 2e cl., at. de constr. de Bourges. — *Rajain*, off. d'adm. de 1re cl., dir. de Besançon. — *Duport*, off. d'adm. de 1re cl., dir. de La Rochelle (Ile d'Oléron). — *Cerisier*, off. d'adm. de 1re cl., éc. d'appl. de l'art. et du génie. — *Bard*, off. d'adm. de 1re cl., éc. d'art. du 15e corps. — *Hocquart*, off. d'adm. de 1re cl., at. de constr. de Lyon. — *Maurer*, off. d'adm. de 2e cl., dir. de Clermont-Ferrand. — *Freymuth*, off. d'adm. de 2e cl., sect. tech. de l'art. — *Dorr*, off. d'adm. de 1re cl., dir. de La Fère (Amiens). — *Mathieu*, off. d'adm. de 1re cl., Éc. d'art. du 11e corps. — *Philbert*, off. d'adm. de 1re cl., dir. de Brest. — *Grillot*, off. d'adm. de 1re cl., dir. de Versailles. — *Rosé*, off. d'adm. de 1re cl., éc. d'art. du 4e corps. — *Nard*, off. d'adm. de 1re cl., éc. cent. de pyrotech. mil. — *Odinot*, off. d'adm. de 1re cl., éc. d'art. du

12e corps. — *Rigollet*, off. d'adm. de 1re cl., éc. d'art. du 5e corps (Fontainebleau). — *Kieffer*, off. d'adm. de 1re cl., sect. techn. de l'art. — *Auger*, off. d'adm. de 1re cl., éc. d'art. du 8e corps. — *Ligneyras*, off. d'adm. de 1re cl., É-M de l'art. de la pl. et des forts de Paris. — *Govin*, off. d'adm. de 1re cl., au min. de la guerre (3e dir., 2e bur.) — *Oursin*, off. d'adm. de 2e cl., dir. de Reims.

OFFICIERS D'ADMINISTRATION CONTROLEURS D'ARMES

Pour chevalier de la Légion d'honneur.

MM. *Hoffmann*, off. d'adm. de 3e cl., dir. de Clermont-Ferrand. — *Bégert*, off. d'adm. de 2e cl., dir. de Belfort. — *Gaultier*, off. d'adm. de 1re cl., éc. d'art. du 5e corps. — *Baptiste*, off. d'adm. de 1re cl., man. d'armes de Tulle. — *Brussin*, off. d'adm. de 2e cl., man. de Saint-Étienne. — *Chiron*, off. d'adm. de 2e cl., éc. d'art. du 4e corps (*Chine*). *Lantz*, off. d'adm. de 2e cl., dir. du Havre (Caen). — *Bussereau*, off. d'adm. de 2e cl., dir. de Perpignan. — *Schœttel*, off. d'adm. de 2e cl., dir. du Havre. — *Perrier*, off. d'adm. de 1re cl., man. de Châtellerault. — *Pierrot*, off. d'adm. de 2e cl., éc. d'art. du 9e corps. — *Grandry*, off. d'adm. de 1re cl., man. de Châtellerault.

OUVRIERS D'ÉTAT ET GARDIENS DE BATTERIE

Pour chevalier de la Légion d'honneur.

MM. *Rosch*, gard. de batt. de 1re cl., dir. de Toulon. — *Giselar*, gard. de batt. de 1re cl., dir. de Besançon. — *Brodin*, ouv. d'état de 1re cl., s.-dir. des forges du Centre. — *Vaizan*, gard. de batt. de 1re cl., dir. de Vincennes. — *Pierson*, gard. de batt. de 1re cl., dir. de Belfort. — *Vion*, gard. de batt. de 1re cl., dir. de Toulon. — *Callet*, gard. de batt. de 1re cl., dir. de Brest.

REVUE

D'ARTILLERIE

REVUE

D'ARTILLERIE

Paraissant le 15 de chaque mois

TRENTIÈME ANNÉE

(Octobre 1901 — Septembre 1902)

BIBLIOGRAPHIE

BERGER-LEVRAULT ET Cie, LIBRAIRES-ÉDITEURS

PARIS (6e)
RUE DES BEAUX-ARTS, 5

NANCY
RUE DES GLACIS, 18

1901

BIBLIOGRAPHIE

(OCTOBRE 1901)

Tableau des abréviations.

ABRÉVIATIONS.	TITRES DES PUBLICATIONS.	VILLES.
A. Bl. . . .	Armeeblatt	Vienne.
Acad. . . .	*Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences.* . .	*Paris.*
A. Expl. . .	Arms and Explosives. . . .	Londres.
A. Mar. . .	*Armée et Marine.*	*Paris.*
A. M. Z. . .	Allgemeine Militär-Zeitung. .	Darmstadt.
A. N. Gaz. .	Army and Navy Gazette. . .	Londres.
A. N. J. . .	Army and Navy Journal. . .	New-York.
Art. J. . . .	Artilleriiskii Journal	Saint-Pétersbourg.
Art. T. . . .	Artilleri-Tidskrift.	Stockholm.
A. U. M . .	Armee und Marine.	Berlin.
A. V. B. . .	Armee-Verordnungs-Blatt. .	Berlin.
Bol. M. . .	El Boletin Militar.	Mexico.
B. S. E. . .	*Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale*	*Paris.*
Corr. . . .	Corrispondenza.	Livourne.
D. A. Z. . .	Danzer's Armee-Zeitung. . .	Vienne.
Éch. A. . .	*Écho de l'armée.*	*Paris.*
Engg. . . .	Engineering.	Londres.
Es. It. . . .	Esercito italiano	Rome.
Fr. M. . . .	*France militaire.*	*Paris.*
G. Civ. . . .	*Le Génie Civil.*	*Paris.*
Géog. . . .	*Revue de géographie.*	*Paris.*
Giorn. M. Uff.	Giornale Militare Ufficiale . .	Rome.
Ill.	*Illustration*	*Paris.*
Int. R. . . .	Internationale Revue über die gesammten Armeen und Flotten	Rathenow (Prusse).
Jahrb. . . .	Jahrbücher für die deutsche Armee und Marine. . . .	Berlin.

ABRÉVIATIONS.	TITRES DES PUBLICATIONS.	VILLES.
J. M. Serv. .	Journal of the military Service Institution	New-York.
J. Sc. M. . .	*Journal des sciences militaires*.	*Paris*.
J. U. S. Art.	Journal of the United States Artillery.	Fort Monroe (Virginie).
Kr. Zeits. .	Kriegstechnische Zeitschrift .	Berlin.
M. A. Mar. .	*Mémorial de l'Artillerie de la Marine*.	*Paris*.
M. Art. . .	Memorial de Artilleria. . . .	Madrid.
M. I. Civ. .	*Mémoires et comptes rendus des travaux de la Société des Ingénieurs civils* . . .	*Paris*.
Min.. . . .	*Annales des Mines*.	*Paris*.
Mitth. . . .	Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- und Genie-Wesens	Vienne.
Mo. Ill. . .	*Le Monde illustré*	*Paris*.
M. Spec. . .	Militaire Spectator	Gravenhage.
M. Woch. .	Militär-Wochenblatt	Berlin.
M. Z. . . .	Militär-Zeitung.	Berlin.
N. A. Ill. . .	Navy and Army Illustrated. .	Londres.
Nat.. . . .	*La Nature*.	*Paris*.
N. V. B. . .	Normal-Verordnungsblatt für das k. und k. Heer. . . .	Vienne.
Org.	Organ der militär-wissenschaftlichen Vereine . . .	Vienne.
P	Post	Berlin.
P. Ch. . . .	*Annales des Ponts et Chaussées*.	*Paris*.
Porv. M. . .	Porvenir militar	Buenos-Ayres.
Proc. . . .	Proceedings of the Royal Artillery Institution.	Woolwich.
R. A. Belg. .	Revue de l'armée belge . . .	Liège.
Razv. . . .	Razviedtchik.	Saint-Pétersbourg.
R. Cav . . .	*Revue de Cavalerie*.	*Paris*.
R. Cerc. . .	*Revue du Cercle militaire*. .	*Paris*.
Rev. Ex. . .	Revista do exercito e da armada	Lisbonne.
Rev. Mil. . .	Revista Militar.	Rio de Janeiro.

ABRÉVIATIONS.	TITRES DES PUBLICATIONS.	VILLES.
R. G. . . .	*Revue du Génie militaire*. .	*Paris*.
R. H. . . .	*Revue d'Histoire rédigée à l'État-major de l'armée*. .	*Paris*.
R. Inf. . . .	*Revue d'infanterie*	*Paris*.
Riv. A. G. .	Rivista di Artiglieria e Genio.	Rome.
Riv. M. . .	Rivista militare italiana . . .	Rome.
R. M. . . .	*Revue militaire des armées étrangères rédigée à l'État-major de l'armée*.	*Paris*.
R. Mar. . .	*Revue maritime*	*Paris*.
R. M. Suiss.	Revue militaire suisse. . . .	Lausanne.
R. M. U. . .	*Revue militaire universelle*.	*Paris*.
Rouss. Inv.	Rousskii Invalid	Saint-Pétersbourg.
R. Sc. . . .	*Revue scientifique*	*Paris*.
R. Techn. .	*La Revue technique et les Annales des travaux publics et des chemins de fer*.	*Paris*.
Schw. M. B.	Schweizerische militärische Blätter	Frauenfeld.
Sp. M. . . .	*Spectateur militaire*	*Paris*.
Streffl. . . .	Streffleur's österreichische militärische Zeitschrift. . . .	Vienne.
Viest. . . .	Viestnik inostrannoï voennoï literatoury.	Saint-Pétersbourg.
Voen. S. . .	Voennyi Sbornik	Saint-Pétersbourg.
V. St. . . .	Viestnik ofitserskoï strielkovoï chkoly	Oranienbaum.

NOTA. — Sur la demande de quelques-uns des lecteurs de la *Revue*, nous indiquerons désormais dans la partie II, C (classement par rubriques), à la suite de chaque article cité, l'étendue de cet article sous la forme :

1 p. . . . . *1 page*
1/2 c. . . . . *1/2 colonne*
25 l. . . . . *25 lignes*

ce qui permettra au lecteur désireux de consulter un article de se rendre compte approximativement de l'importance de ce dernier.

I. — BULLETIN DES LIVRES

A) NOTICES BIBLIOGRAPHIQUES

Du Weser à la Vistule. Lettres sur la Marine allemande, par Édouard Lockroy. — *Paris,* Berger-Levrault et Cie, 1901. Prix : 3 fr 50 c.

Au cours d'un voyage de l'autre côté du Rhin, M. Lockroy a visité les arsenaux et les ports allemands et il nous fait part de ses impressions sous forme de lettres familières.

Son intention n'est pas de nous présenter une étude approfondie et détaillée; il nous met seulement sous les yeux une série d'instantanés, de descriptions claires et précises, où il cherche surtout à faire ressortir le principe de telle ou telle organisation.

M. Lockroy paraît avoir été particulièrement frappé de l'esprit d'ordre et de méthode qui est passé, de l'armée, dans la marine allemande. C'est ainsi qu'il revient à plusieurs reprises sur les *Schiffskammern,* sortes de magasins affectés à chaque navire et contenant tout ce qui est nécessaire à leur mobilisation, organisation qui n'est pas sans analogie avec celle des armées de terre.

A plusieurs reprises également, l'auteur insiste sur l'utilité de l'*Experimental Dock,* laboratoire spécial où l'on étudie pratiquement les formes à donner aux navires.

Il nous est difficile de résumer l'impression d'ensemble qui se dégage de l'œuvre de M. Lockroy, nous préferons conseiller la lecture de son livre, besogne facile et qui, pour les officiers surtout, présente un haut intérêt d'actualité, car « en dépit de la géographie « et de l'histoire, par la seule force des choses, l'Allemagne va de- « venir une grande puissance navale ».

Les orages et la grêle, par J. R. Plumandon. — *Paris,* Masson. Prix : 2 fr 50 c.

L'auteur, météorologiste à l'observatoire du Puy-de-Dôme, a mis à profit sa longue expérience et ses très nombreuses observations pour établir les lois qui régissent la formation, la propagation et la marche des nuages orageux. Il nous donne également une théorie complète de la grêle, théorie remarquable par sa clarté et sa simplicité.

Signalons en outre une très intéressante introduction sur le *Tir*

du canon contre la grêle, question d'actualité dont la *Revue* a déjà eu, à plusieurs reprises, l'occasion d'entretenir ses lecteurs(1).

Note sur la manière de figurer les buts dans les tirs d'écharpe et sur la vulnérabilité des formations, par le major Dufour, de l'armée belge. — *Bruxelles,* Vanderlinden, 1901.

Après avoir recherché quel est le procédé le plus avantageux pour représenter, sur un plan vertical, le parallélipipède rectangle figurant des troupes en ligne ou en colonne, le major Dufour étudie les variations que subit la vulnérabilité du but, lorsque l'angle d'écharpe varie de 0 à 90 degrés.

Il conclut à la supériorité des formations de flanc et il ajoute : « c'est une erreur de croire que la formation de flanc, battue « d'écharpe, est plus vulnérable qu'une formation de front. »

Recueil des travaux techniques des officiers du génie de l'armée belge. Tome II. — *Bruxelles,* Meyer-Van Loo, 1900.

Ce livre qui renferme dix mémoires, dont quelques-uns très importants, sur des questions spéciales à l'arme du génie, fait le plus grand honneur au corps d'officiers dont il résume le laborieux effort.

Nous mentionnerons spécialement le remarquable travail du capitaine Deguise sur la *Tactique de la guerre de siège,* où se trouve examiné en détail le *Rôle joué par l'artillerie dans l'attaque et dans la défense.*

Signalons encore l'étude du capitaine Tollen sur *la résistance des constructions en béton au tir de l'artillerie,* étude dont la *Revue* a déjà donné un compte rendu (2).

Smokeless powder, nitro-cellulose and theory of the cellulose molecule, par le lieutenant J. B. Bernadou, de la marine des États-Unis. — *New-York,* John Willey, 1901.

Cet ouvrage contient la traduction d'une série de travaux publiés, sur la cellulose et les explosifs qui en dérivent, par d'éminents chimistes européens, MM. Vieille, Mendeleef, etc.

L'auteur y a joint le compte rendu de ses expériences person-

(1) Voir *Revue d'artillerie,* t. 58, p. 229, et Bibliographie, t. 58, p. CXLVIII.

(2) Voir *Revue d'artillerie,* Bibliographie, t. 57, p. XXV.

nelles et, de cet ensemble de documents, il déduit des hypothèses sur la composition chimique probable de la cellulose et des nitrocelluloses. Il s'est proposé de chercher à « préparer la voie à de « futures découvertes dans les explosifs à combustion lente ».

B) LIVRES NOUVEAUX

1. — Armement. Matériel. Poudres et explosifs.

(Anonyme.) — Le fusil allemand mod. 98. — *Paris*, 1901. Charles-Lavauzelle. Prix : 2 fr.

2. — Balistique. Pointage et tir.

(Officiel.) — Schiessvorschrift für die Kavallerie (Manuel de tir de la cavalerie). — *Berlin*, Mittler. Prix : 1 fr.

Knobloch (capitaine). — Sammlung von Schiessaufgaben nebst Lösungen (Recueil de problèmes de tir avec leurs solutions). — *Vienne*, 1899. Seidel. Prix : 3 fr 25 c.

v. Brunn (général-major). — Appréciation des distances. — *Berlin*, 1901. Mittler. Prix : 1 fr 75 c.

3. — Instruction et manœuvres.

(Officiel.) — Règlement de manœuvre pour les armes automatiques (mitrailleuses de 8mm, canon automatique de 37mm). — *Berlin*, 1901. Mittler. Prix : 65 c.

Wernigk (capitaine). — Carnet de l'artillerie à pied. — *Berlin*, 1902. Mittler. Prix : 2 fr 50 c.

Heckert (colonel). — Winke für die Leitung des Infanteriefeuers gegen Infanterie, Kavallerie und Artillerie (Indications pour la conduite du feu de l'infanterie, contre l'infanterie, la cavalerie et l'artillerie. — *Berlin*, 1901. Mittler. Prix : 1 fr 25 c.

4. — Organisation et administration.

Meyer. — Traits principaux de l'administration militaire allemande. — [illegible] Mittler. Prix : [illegible] fr.

5. — Stratégie. Tactique. Opérations de guerre. Histoire militaire.

A. Delorme. — [illegible] — *Paris*, 1901. Berger-Levrault [illegible]

[illegible] — [illegible] du maréchal de Moltke.

— *Paris*, 1901. Charles-Lavauzelle : 4e vol. (guerre de 1864); 5e vol. (guerre de 1866). Prix : 10 fr et 16 fr.

Kunz (major). — Exemples tactiques tirés des guerres récentes (1880-1900). — *Berlin*, 1901. Mittler : 1re livr. (guerre serbo-bulgare de 1885). — Prix : 4 fr 65 c.

Krisak (capitaine). — Exemple d'attaque de position fortifiée. — *Berlin*, 1901. Mittler. Prix : 1 fr 75 c.

Reichardt (capitaine). — Traduction allemande du service en campagne russe. — *Berlin*, 1901. Mittler. Prix : 2 fr 85 c.

de Sepsi-Martonos (capitaine) et **de Bolberitz** (capitaine). — Die praktische Lösung von Feldbefestigungs-Ausgaben (Solutions pratiques de problèmes de fortification de campagne). — *Vienne* et *Leipzig*, 1901. Braumüller. Prix : 3 fr 50 c.

Stavenhagen. — Principes de la guerre de siège. — *Sondershausen*, 1901. Eupel. Prix : 6 fr.

6. — Divers.

Pietro Mirandoli (lieutenant). — Die Automobilen für schwere Lasten und ihre Bedeutung für militärische Verwendung (Les automobiles et leur importance militaire). — *Berlin*, 1901. Mittler. Prix : 1 fr 60 c.

Gustave Black. — Master Steeple. — *Paris*, 1882. L. Baudoin et Cie. Prix : 3 fr 50 c.

H. de la Valette et **L. Périssé**. — Carnet du chauffeur. — *Paris*, 1901. Rueff. Prix : 3 fr 50 c.

Vinogradskii (lieutenant). — Versailles-Châlons-Chartres : Impressions d'un officier russe sur l'armée française. — *Saint-Pétersbourg*, 1901.

II. — BULLETIN DES ARTICLES

B) REVUE DES REVUES FRANÇAISES

Revue militaire des armées étrangères. — *Septembre*. — La journée du 16 août 1870, d'après de récentes publications allemandes (*suite*). — Études sur la guerre sud-africaine [1899-1900] (*suite*). — Budget de la guerre allemand en 1901 (*suite*). — Les événements militaires en Chine [1900-1901] (*suite*). — Les manœuvres impériales de 1900 en Allemagne (*fin*).

Revue d'histoire. — *Septembre*. — Campagne de 1793 en Alsace et dans le Palatinat (*à suivre*). — La campagne maritime de 1805 (*à suivre*). — La guerre de 1870-1871 (*à suivre*). — La journée du 4 août en Lorraine.

Revue d'infanterie. — *N° 177.* — Essai de règlement sur les manœuvres de l'infanterie (*fin*). — Histoire de l'infanterie en France (*suite*). — Essai historique sur la tactique de la cavalerie (*fin*). — Les défilés (*à suivre*).

Revue de cavalerie. — *Septembre.* — Généraux de cavalerie : d'Ornano. — De l'initiative en sous-ordre. — La cavalerie allemande aux grandes manœuvres de 1900. — Jeanne d'Arc écuyère.

Revue du génie. — *Septembre.* — Ventilation des locaux habités. — Analyse et extraits de la correspondance de Vauban (*suite*).

Revue militaire universelle. — *N° 115.* — Les corps francs dans la guerre moderne (*fin*). — Historique de l'artillerie (*suite*). — Le général Dugommier (*suite*). — Étude d'une question de tactique (*suite*). — Un escadron aux grandes manœuvres (*à suivre*).

Spectateur militaire. — *1er septembre.* — Campagne de 1809 (*suite 15 sept*). — Faut-il décentraliser l'ordre de bataille napoléonien? (*fin*). — L'ancien corps de la marine (*suite 15 sept.*). — Autour de Kita (*suite 15 sept.*). — Campagne de 1813 (*suite 15 sept.*).

Revue du Cercle militaire. — *N° 36.* — Deux sièges de Belfort (*suite 37 à 39*). — Les transports aux armées dans les campagnes françaises. — Les manœuvres navales anglaises. = *N° 37.* — L'expansion française dans l'Afrique centrale (*suite 38 et 39*). — Expériences d'artillerie en Autriche. — Cibles automatiques de combat en Autriche. — Création d'un groupe d'artillerie de côte en Suède. = *N° 38.* — Rapport américain sur la guerre sud-africaine. — Création de deux régiments d'artillerie en Allemagne. — Les automobiles aux grandes manœuvres allemandes. = *N° 39.* — Armement des côtes anglaises. — Création de nouveaux escadrons du train en Autriche.

Journal des Sciences militaires. — *Septembre.* — Maximes napoléoniennes. — Répertoire militaire (*fin*). — Le nouveau règlement sur les manœuvres de l'infanterie. — Le grand Frédéric (*suite*). — Choix et établissement des champs de tir pour armes portatives. — Le recrutement des officiers. — Une brigade allemande d'infanterie au combat (*suite*). — Le paysage militaire. — Des règlements de manœuvres.

Revue de géographie. — *Septembre.* — L'isthme et le canal de Suez. — Du Soudan au Maroc et à l'Algérie (*fin*). — L'Australie = *Octobre.* — La politique anglaise et l'Afrique. — Le peuplement et la colonisation de l'empire russe. — Le Congo français et les sociétés congolaises.

Mémorial de l'artillerie de la marine. — *2e liv. 1901.* — Mesure des vitesses des projectiles. — Mesure des angles de dépression. — Essais d'un canon de 24mm de 90 cal.

Revue maritime. — *Août.* — De la cordite et des nouveaux explosifs. — Du tir de l'artillerie navale. — Télégraphie sans fil synchronique. — Artillerie du cuirassé anglais « Formidable ». — Contre-torpilleur à turbines Viper. — Essais de canons Vickers. — La marine marchande des États-Unis. — La marine marchande de l'Angleterre en 1900. — Utilisation des navires de commerce en temps de guerre.

Armée et Marine. — *N° 37.* — Débarquement en Saintonge (Grandes manœuvres de l'Ouest). = *N° 38.* — France et Russie. — Unité d'origine des officiers. — Canons de côte de l'artillerie de terre. — Les manœuvres de l'Est. — Sous-marins et cuirassés américains. = *N° 39.* — Les souverains russes en France. = *N° 40.* — La défense de la Corse.

Revue des Deux-Mondes. — *1er septembre.* — Tendances nouvelles de l'armée allemande. — Côtes et ports français dans la Manche. = *15 septembre.* — Les colons de l'Algérie.

Revue de Paris. — *1er septembre.* — La chevauchée au Gouffre (*suite 15 sept.*). — Ambassade turque à Paris en 1797. = *15 septembre.* — La Sibérie nouvelle. — Chez les Senoussis et les Touaregs.

Nouvelle Revue. — *1er septembre.* — La question irlandaise. — Le libéralisme anglais. — Le mouvement catalaniste. = *15 septembre.* — Hoche à Quiberon. — La bataille de Fontenoy.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. — *N° 8.* — Un problème de d'Alembert. — Principes généraux des mécanismes. = *N° 9.* — Mode de fonctionnement des freins dans les automobiles. = *N° 10.* — Équilibre des corps élastiques. — Esquisse d'une théorie générale des mécanismes. — Résistance à la traction de l'acier déduite de la résistance au cisaillement. = *N° 13.* — Systèmes binaires et couples d'éléments cinématiques. = *N° 14.* — Dissipation en tous sens de la chaleur dans un mur épais. — Calcul de la chaleur de volatilisation et de la chaleur de fusion de quelques éléments. — Nitromannite et nitrocellulose.

Annales des mines. — *2e liv. 1901.* — Fonctionnement des machines à vapeur à détente successive.

Revue technique. — *N° 17.* — Congrès des méthodes d'essai des matériaux de construction. — Les nouveaux fours Siemens. = *N° 18.* — Les progrès de la télégraphie sans fil. — Notre nouvelle artillerie. — Percement du Simplon. — L'écriture chinoise, écriture universelle. — Examen optique des surfaces métalliques pour prévenir les ruptures.

Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. — *Août.* — Trempe du bronze. — Cisaillage. — Tirage naturel et tirage forcé. — Étude critique sur la théorie générale de mécanismes. — Expériences sur le travail des machines-outils. — L'interféromètre Michelson. = *Sept.* — Système d'obturateur Girardville pour becs de gaz. — Essai des métaux par pliage de barrettes entaillées. — La machinerie marine pendant les dix dernières années. — Machines à vapeur surchauffées. — Principes généraux des mécanismes. — Les états danubiens.

Le Génie civil. — *N° 1004.* — Les bicyclettes. Roues libres, freins, changement de vitesse (*suite 1005 à 1008*). = *N° 1005.* — Les machines à vapeur combinées. — L'artillerie paragrêle. = *N° 1006.* Essai de convertisseurs synchrones et asynchrones. = *N° 1007.* — Essai des métaux par choc sur barreaux entaillés. — Manchon d'embrayage à friction Philipp. — La presse hydraulique dans la fabrication du fer et de l'acier. = *N° 1008.* — Machine-outil transportable universelle. — Chaudière Montupet. — Four Daniel pour réchauffer les lingots.

Journal de physique. — *Octobre.* — Modification des surfaces métalliques sous l'influence de la lumière.

La Nature. — *N° 1474.* — Le « Nautilus » (Le premier bateau sous-marin). — Plastoscope. — Petite locomotive à pétrole. = *N° 1475.* — Yacht à voiles moderne. — Éclatement de canons de fusils de chasse. = *N° 1476.* — Les mouvements de l'air étudiés par la chronophotographie. — Jumelle universelle Bellieni. = *N° 1477.* — Photographie des mouvements invisibles. — Bicyclettes à deux développements.

Revue scientifique. — *N° 8.* — Valeur nutritive du lait stérilisé. — Population de l'empire allemand en 1900. — Navigation à vapeur en Sibérie. — La flotte volontaire russe. = *N° 9.* — Progrès de l'éclairage électrique. — Chevaux russes. = *N° 10.* — Les moustiques à Paris. — Torpille aérienne du major Unge. = *N° 11.* — Expériences de M. Santos-Dumont. — L'artillerie contre la grêle aux États-Unis. — Nouvelle poudre explosive aux États-Unis.

Le Yacht. — *N° 1225.* — La traversée de la Méditerranée en ballon. = *N° 1226.* — Les manœuvres navales anglaises en 1901. = *N° 1227.* — Les navires auxiliaires dans une flotte de guerre. = *N° 1228.* — La question des sous-marins. = *N° 1229.* — Les débarquements. = *N° 1230.* — L'organisation des défenses mobiles. — La traversée sous-marine de la Manche.

Le Monde illustré. — *N° 2322.* — Le tsar en France. = *N° 2323.* — La clé des Indes.

C) CLASSEMENT PAR RUBRIQUES DES PRINCIPAUX ARTICLES DE REVUES ET PUBLICATIONS FRANÇAISES ET ÉTRANGÈRES

1. — Armement. Matériel.

Canons de côte de l'artillerie de terre (**A. Mar.** 38, *7 c.*).
Essais d'un canon de 24mm de 90 cal (**M. A. Mar.** 2e liv. 1901, *26 p.*).
Expériences d'artillerie en Autriche (**R. Cerc.** 37, *1/4 c.*).
Armement des côtes anglaises (**R. Cerc.** 39, *1/3 c.*).
Artillerie du cuirassé anglais « Formidable » (**R. Mar.** août, *3 p.*).
Essais de canons Vickers (**R. Mar.** août, *2 p.*).
Torpille aérienne du major Unge (**R. Sc.** 9, *1/2 c.*).
Notre nouvelle artillerie (**R. Techn.** 18, *3 c.*).

La question de l'artillerie en Autriche (**A. Bl.** 38, *1 c.*; **M. Z.** 38, *1/3 c.*; **P.** 318, 416, 445, *2 c.*).
Matériel pour l'artillerie turque (**A. Bl.** 38, *1/2 c.*; **A. M. Z.** 38, *1/2 c.*).
Entretien des canons de fusil (**A. Expl.** 108, *1 c.*).
La controverse sur les canons modernes (**A. M. Z.** 36, *4 c.*).
Les nouvelles mitrailleuses de l'armée française (**A. M. Z.** 38, *3 c.*).
L'artillerie de campagne russe (**A. u. M.** 51, *2 c.*).
Concours de canons de Sandy Hook (**A. N. J.** 1985, *20 l.*).
Mesure des distances à la guerre (**Art. J.** 8, *40 p.*).
Les nouveaux canons de campagne anglais à tir rapide (**Int. R.** supp. 30, *8 p.*).
La question du canon anglais (**Int. R.** supp. 21, *14 p.*).
Pistolets automatiques en Amérique, Belgique et Suisse (**Jahrb.** 360, *2 p.*).
Matériel de l'artillerie à pied allemande (**Jahrb.** 360, *2 p*; **R. M. Suiss.** 9, *1 p.*).
Le canon de campagne à tir rapide à long recul sur l'affût (**Kr. Zeits.** 8, *26 p.*).
Les canons de types nouveaux (**M. Spec.** 9, *2 p.*).
Nouvel armement des officiers anglais non montés (**P.** 341, *12 l.*).
Projet de réarmement de l'artillerie de campagne au Danemark (**P.** 385. *8 l.*).
Moyen d'augmenter la largeur des jantes des roues d'affût (**Proc.** 4 et 5, *2 p.*).
L'obusier de campagne (**R. M.** [illegible]).
Évolution du fusil au XIXe siè[illegible]

2. — Poudres et explosifs. Munitions. Artifices.

De la cordite et des nouveaux explosifs (**R. Mar.** août. *3 p. 1/2*).

Rapport sur les explosifs en Angleterre pour 1900 (**A. Expl.** 108, *5 c.*).

Explosifs nitrés (**Engg.** 1865, *1 c. 1/2*).

Cartouches italiennes avariées (**Int. R.** supp. 30, *1 p.*).

Nomenclature des poudres, explosifs et artifices en Autriche (**M. Woch.** 81, *1/2 c.*).

Nouvelle fabrique de projectiles à Griesheim [Allemagne] (**P.** 392, *4 l.*).

3. — Balistique. Pointage et tir.

Choix et établissement des champs de tir pour armes portatives (**J. Sc. M.** sept., *22 p.*).

Mesure des vitesses des projectiles (**M. A. Mar.** 2e liv. 1901, *78 p.*).

Mesure des angles de dépression (**M. A. Mar.** 2e liv. 1901, *20 p.*).

Cibles automatiques de combat en Autriche (**R. Cerc.** 37, *1/2 c.*).

Du tir de l'artillerie navale (**R. Mar.** août. *4 p.*).

Les tirs d'artillerie de Veszprim (**A. Bl.** 36, *3 c.*).

Règles de tir de côte (**M. Art.** août, *19 p.*).

Le tir courbe en campagne (**M. Art.** août, *13 p.*).

Tir de l'artillerie de forteresse avec la carte et l'appareil de repérage (**Mitth.** 9, *17 p.*).

Mires pour fusils de chasse (**M. Woch.** 84, *2 c.*).

Expériences de tir autrichiennes de Zircz (**A. Z.** 38, *1/3 c.*).

Appareils pour déterminer les profils et calculer les charges (**Riv. A. G.** sept., *13 p.*).

Équerre pour les calculs télémétriques (**Riv. A. G.** sept., *5 p.*).

Tir d'infanterie sur but mobile au camp d'Iaroslav (**V. St.** 40, *1 c.*).

4. — Instruction et manœuvres.

Débarquement en Saintonge (**A. Mar.** 37, *32 c.*).

Manœuvres de l'Ouest (**Éch. A.** 35 et 36; **Fr. M.** 5262 à 5264, *13 c.*).

Manœuvres de l'Est (**Éch. A.** 37 et 38; **Fr. M.** 5265 à 5273, *41 c.*).

Le paysage militaire (**J. Sc. M.** sept., *22 p. 1/2*).

Des règlements de manœuvres (**J. Sc. M.** sept., *23 p. 1/2*).

Les manœuvres impériales de 1900 en Allemagne (**R. M.** sept., *19 p.*).

Préparation de l'artillerie de siège aux marches de camp **J.** 8, *4 p.*).

Manœuvres de forteresse à Metz (**A. u. M.** 50, *2 c.*).
L'emploi de l'artillerie française à tir rapide d'après le projet de règlement de l'infanterie (**Jahrb.** 360, *5 p.*).
Fortification de campagne. Enseignement et emploi (**Jahrb.** 360, *14 p.*).
Les mitrailleuses de cavalerie aux manœuvres allemandes (**M. Z.** 39, *1 c.*).
Manœuvres allemandes en 1901 (**P.** 433, 435, 436, 440, 442, *6 c.*).

5. — Organisation et administration.

Le recrutement des officiers (**J. Sc. M.** sept., *14 p.*).
Création d'un groupe d'artillerie de côte en Suède (**R. Cerc.** 37, *1/4 c.*).
Création de deux régiments d'artillerie en Allemagne (**R. Cerc.** 38, *1/3 c.*).
Création de nouveaux escadrons du train en Autriche (**R. Cerc.** 39, *1/4 c.*).
Budget de la guerre allemand en 1901 (**R. M.** sept., *13 p.*).

L'armée mexicaine (**M. Woch.** 79, *5 c.*).
L'armée monténégrine (**M. Z.** 36, *4 c.*; **Schw. M. B.** 9, *4 p.*).
Création de deux régiments d'artillerie en Saxe (**M. Z.** 36, *20 l.*).
Augmentation de l'armée allemande (**P.** 324, *3/4 c.*).
Effectif de l'armée autrichienne (**Rev. Mil.** 9, *3 p.*).
Nouvelle loi militaire en Finlande (**Voen. S.** 9, *16 p.*).
L'armée turque en 1901 (**Voen. S.** 9, *25 p.*).

6. — Stratégie. Tactique. Opérations de guerre. Histoire militaire.

Guerre au Transvaal (**Fr. M.** 5264, *1 c. 1/2*).
Rapport américain sur la guerre sud-africaine (**R. Cerc.** 38, *5 c.*).
Études sur la guerre sud-africaine (**R. M.** sept., *23 p.*).
Les événements militaires en Chine (**R. M.** sept., *7 p.*).
Historique de l'artillerie [*suite*] (**R. M. U.** 115, *14 p.*).

Les trois périodes du développement de l'artillerie, et l'artillerie dans l'avenir (**Art. J.** 8, *24 p.*).
Où en est la question de l'emploi tactique du canon à tir rapide? (**A. u. M.** 51, *2 c.*).
L'artillerie de campagne [illegible] *11 p.*).
Le défilement de l'artille[illegible]
Origine du tir rapide, [illegible]
Considérations [illegible] Woch-
supp. 8, *32 p.*).

Colombie et Venezuela (**M. Woch.** 81, *4 c.*).
Historique de l'organisation de l'artillerie bavaroise (**M. Woch.** 83, *7 c.*).
Les troubles de Chine (**M. Z.** 37 et 39, *2 c.*).
Patrouilles d'artillerie à grande distance (**Org.** 2, *6 p.*).
L'artillerie à pied armée de canons de calibre moyen et d'obusiers, sa tactique future (**Proc.** 4 et 5, *14 p.*).
L'artillerie dans le Sud-Africain (**Proc.** 4 et 5, *5 p.*).
Quel genre de canons employer en campagne? (**Proc.** 4 et 5, *6 p.*).
La guerre de l'indépendance américaine et la guerre sud-africaine (**Schw. M. B.** 9, *16 p.*; **Viest.** 8, *14 p.*).
Opinions russes en attendant le réarmement de l'artillerie de campagne (**Voen. S.** 9, *5 p.*).
Annotations de Napoléon sur un livre du général Lloyd (**Viest.** 8, *11 p.*).
Artillerie à tir rapide et tactique (**Viest.** 8, *15 p.*).
Mitrailleuses anglaises (**Viest.** 8, *10 p.*).

7. — Fortification. Construction. Communications. Chemins de fer. Télégraphie. Aérostation.

Les transports aux armées dans les campagnes françaises (**R. Cerc.** 36, *8 c. 1/2*).
Les progrès de la télégraphie sans fil (**R. Techn.** 18, *7 c.*).

Chemins de fer du Haut-Nil (**Engg.** 1863, *4 c. 1/2*).
Développement de l'aérostation militaire (**Org.** 2, *10 p.*).

8. — Industrie. Métallurgie. Électricité. Automobilisme.

Mode de fonctionnement des freins dans les automobiles (**Acad.** 9, *2 p.*).
Résistance à la traction de l'acier déduite de la résistance au cisaillement (**Acad.** 10, *2 p.*).
Trempe du bronze (**B. S. E.** 2, *3 p.*).
Expériences sur le travail des machines-outils (**B. S. E.** 2, *36 p.*).
L'interféromètre Michelson (**B. S. E.** 2, *5 p. 1/2*).
Tirage naturel et tirage forcé (**B. S. E.** 2, *3 p.*).
Étude critique sur la théorie générale des mécanismes (**B. S. E.** 2, *1 p.*).
Système d'obturateur Girardville pour becs de gaz (**B. S. E.** 3, *2 p.*).
Essai des métaux par pliage de barrettes entaillées (**B. S. E.** 3, *25 p.*).
Machinerie marine dans les dix dernières années (**B. S. E.** 3, *22 p*

Machines à vapeur surchauffée (**B. S. E.** 3, *2 p.*).
Principes généraux des mécanismes (**B. S. E.** 3, *3 p.*).
Les bicyclettes, roues libres, freins, changements de vitesse (**G. Civ.** 1004 à 1008, *17 c.*).
Les machines à vapeur combinées (**G. Civ.** 1005, *3 c.*).
Essais de convertisseurs synchrones et asynchrones (**G. Civ.** 1006, *1 c.*).
La presse hydraulique dans la fabrication du fer et de l'acier (**G. Civ.** 1006, *1 c. 1/2*).
Essai des métaux par choc sur barreaux entaillés (**G. Civ.** 1007, *8 c.*).
Manchon d'embrayage à friction Philipp (**G. Civ.** 1007, *1 c.*).
Machine-outil transportable universelle (**G. Civ.** 1008, *4 c.*).
Éclatement de canons de fusil de chasse (**Nat.** 1475, *1 p.*).
Bicyclettes à deux développements (**Nat.** 1477, *3 p.*).
Les automobiles aux manœuvres allemandes (**R. Cerc.** 38, *10 l.*).
Congrès des méthodes d'essai des matériaux de construction (**R. Techn.** 17, *8 c.*).
Les nouveaux fours Siemens (**R. Techn.** 17, *6 c. 1/2*).
Examen optique des surfaces métalliques pour prévenir les ruptures (**R. Techn.** 18, *4 c.*).

Les automobiles aux manœuvres allemandes (**A. M. Z.** 38, *1 c.*).
Forgeage et étampage (**Engg.** 1862, *8 c.*).
Procédé Pictet pour isoler l'oxygène (**Engg.** 1863, *2 c.*).
Refroidissement des cylindres de moteurs (**Engg.** 1864, *3 c.*).
Les compagnies cyclistes en France (**Kr. Zeits.** 8, *8 p.*).
Locomotives routières Fowler (**Mitth.** 9, *4 p.*).
Automobiles lourds en Angleterre (**M. Woch.** 78, *3 c.*).
Acier et nickel (**Riv. A. G.** sept., *5 p.*).

9. — Marine.

Sous-marins et cuirassés américains (**A. Mar.** 38, *4 c.*).
Le « *Nautilus* », premier bateau sous-marin (**Nat.** 1474, *3 p.*).
Sous-marins (**A. N.** [illegible]
Manœuvres de la [illegible]
Manœuvres de la [illegible]

10

Chevaux russ[illegible]
Compositio[illegible]
La remou[illegible]

Blessures des chevaux au Transvaal (**Schw. M. B.** 9, *9 p.*).
Sport dans l'armée allemande (**Viest.** 8, *6 p.*).

11. — Divers.

Au fleuve Rouge (**Fr. M.** 5274, *1 c. 1/2*).
L'isthme et le canal de Suez (**Géog.** sept., *11 p.*).
Du Soudan au Maroc et à l'Algérie (**Géog.** sept., *24 p.*).
La clé des Indes (**M. Ill.** 2323).
Les mouvements de l'air étudiés par la chronophotographie (**Nat.** 1476, *3 p.*).
Jumelle universelle Bellieni (**Nat.** 1476, *2 p. 1/2*).
Photographie des mouvements invisibles (**Nat.** 1477).
L'écriture chinoise, écriture universelle (**R. Techn.** 18, *4 c.*).

Les points d'appui de l'Angleterre en Europe (**Int. R.** sept., *2 p. 1/2*).
Effets des projectiles de petit calibre sur l'organisme (**R. M. Suiss.** 9, *1/2 p.*).
L'usine Krupp (**R. M. Suiss.** 9, *2 p. 1/2*).
Impressions d'un officier russe sur l'armée française (**Voen. S.** 9, *22 p.*).

Le Gérant : Ch. Norberg.

BIBLIOGRAPHIE

(NOVEMBRE 1901)

I. — BULLETIN DES LIVRES

A) NOTICES BIBLIOGRAPHIQUES

Sous la chéchia. Carnet d'un zouave. De la Kabylie à Palestro (1856-1859), par Amédée Delorme. — *Paris*, Berger-Levrault et Cie, 1901. Prix : 3 fr. 50 c.

La littérature militaire s'est enrichie depuis quelques années d'une quantité de mémoires écrits par les officiers ou les soldats du commencement de ce siècle. Nous voyons maintenant apparaître des œuvres appartenant à une date plus récente.

Un soldat de Crimée, qui nous raconta jadis, dans les *Lettres d'un Zouave*, les événements du début de sa carrière, nous offre la suite de ses impressions, notées au jour le jour en Kabylie et en Italie, le tout constituant un récit sincère et imagé, parsemé de réflexions philosophiques et d'anecdotes piquantes.

Les applications pratiques des ondes électriques, par le Professeur A. Turpain. — *Paris*, Naud, 1902. Prix : 12 fr.

Connues depuis une douzaine d'années à peine, les ondes électriques sont désormais entrées dans le domaine de la pratique.

M. Turpain, après avoir décrit les moyens de production et de transformation des ondes hertziennes, nous en montre l'application à la télégraphie sans fil, puis à la transmission des dépêches multiples sur un même conducteur. Il étudie ensuite les courants à haute fréquence et leur utilisation pour l'éclairage.

L'auteur, excluant autant que possible les calculs de ses explications et de ses descriptions, a cherché surtout à vulgariser la connaissance de phénomènes qui auront bientôt peut-être leur place dans la pratique de la vie courante ; mais il ne s'est pas borné à faire simplement œuvre de vulgarisation et les ingénieurs trouveront, dans un important appendice, une série de renseignements techniques qui leur permettront de se mettre complètement au courant des derniers progrès de la science nouvelle.

Madagascar. — Histoire et géographie élémentaires (Texte français et malgache), par les RR. PP. Cadet et Thomas. — *Paris.* Poussielgue, 1901.

Ce livre, présenté sous une forme essentiellement didactique, est une œuvre de vulgarisation plus spécialement destinée à l'enseignement dans les écoles. On y trouve une foule de renseignements utiles sur le développement de l'influence française à Madagascar, les ressources et l'organisation de notre colonie. La mise en regard des textes français et malgache rend en outre cet ouvrage particulièrement intéressant en permettant au lecteur de se faire une idée exacte d'une langue peu connue, mais fort curieuse, et qui mérite d'être étudiée pour elle-même.

Die Wirren in China, par le lieutenant A. von Müller. — *Berlin,* Liebel, 1901. Trois livraisons parues. Prix de chaque livraison: 2 fr. 50.

Le lieutenant von Müller, après avoir publié de nombreux et intéressants ouvrages sur la guerre sino-japonaise et sur la guerre sud-africaine, a entrepris une série d'études sur les récents événements d'Extrême-Orient.

Après avoir fait l'historique des démêlés de la Chine avec l'Europe, il nous raconte avec détails le soulèvement des Boxers, et nous montre ensuite l'action combinée des diverses puissances dans le Pe-tché-li. Les combats autour de Takou et de Tien-tsin, la prise de Pékin, les opérations des Russes en Mandchourie, les colonnes de Pao-ting-fou et de Chan-haï-kouan y sont décrits avec beaucoup de soin.

Mais l'auteur n'a pas voulu charger son texte de trop de détails ; il a rejeté ceux-ci à la fin de chaque brochure dans des appendices qui constituent des documents justificatifs fort instructifs.

De nombreux croquis et une carte d'ensemble avec le tracé du réseau de l'Est chinois facilitent la lecture de cet ouvrage.

Les fours Siemens (nouvelle disposition) et leurs principales applications, par J. Malengreau, ancien officier d'artillerie belge. — *Bruxelles,* Imprimerie nouvelle, 1901.

Le four Siemens a été le premier appareil thermique dans lequel on ait pu maintenir avec régularité les températures élevées nécessaires à la métallurgie. Des perfectionnements nombreux ont été apportés successivement au type primitif.

Les modèles les plus récents présentent, dans le *gazogène*, les *récupérateurs* et le *laboratoire*, des dispositions qui permettent d'obtenir, avec une notable économie dans les frais d'établissement et d'entretien, des produits de qualité supérieure.

Ce sont ces perfectionnements que M. Malengreau, auteur de nombreux et importants travaux sur la métallurgie et l'artillerie, s'est attaché à faire connaître.

Sur une relation qui existe entre l'angle caractéristique de déformation des métaux et le coefficient newtonien de restitution, par G. B. Gravaris, officier du génie de l'armée hellénique. — *Paris*, imprimerie Molière, 1901.

Les expériences du commandant Hartmann sur les déformations des métaux (1) ont montré que « l'équilibre élastique des corps solides se fait d'après des lois très différentes de celles qui sont admises par la théorie mathématique de l'élasticité ».

C'est en s'inspirant de ces travaux et en cherchant à expliquer cette divergence entre la théorie et la pratique que l'auteur a été conduit à la relation annoncée par le titre de sa brochure ; cet intéressant travail a fait du reste, il y a peu de temps, l'objet de communications à l'Académie des Sciences.

L'armée roumaine. — Histoire et organisation, par E. Bernard, rédacteur au ministère de la guerre. — *Paris*, Charles-Lavauzelle, 1901.

Cette intéressante monographie de l'armée roumaine comprend un aperçu très curieux de l'histoire de la Roumanie, cette « Suisse orientale, îlot latin perdu au milieu d'un océan slave », ainsi qu'un exposé sommaire du rôle important joué par ce pays dans la guerre turco-russe.

---

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. 45, p. 105.

B) LIVRES NOUVEAUX.

1. — Armement. Matériel. Poudres et explosifs.

A. Nouvelle. — Considérations générales sur les armes de tir et de chasse. — *Paris,* 1879. J. Dumaine. Prix : 2 fr. 30.

L. R. Auzenat. — Notions sur les explosifs brisants. — *Paris,* 1901. Charles-Lavauzelle. Prix : 2 fr. 50.

(Officiel.) — Report of the chief of ordnance. — *Washington,* 1900. Government printing office. Prix : 8 fr.

2. — Balistique. Pointage et tir.

(Officiel.) — Schiesstafeln für 30, 5 cm Küsten-Kanonen L. 40. — *Vienne,* 1901, Imprimerie de l'État.

3. — Instruction et manœuvres.

Wernecke (lieutenant-colonel). — Taschenbuch für den Rekruten-Offizier der Fussartillerie. — *Berlin,* 1902. Vossische Buchhandlung. Prix : 4 fr. 40.

Wernigk (capitaine) et **Trautz** (lieutenant). — Die Dienst-Unterricht für den Kanonier und Fahrer der Feldartillerie. — *Berlin,* 1901. Mittler. Prix : 80 c.

C. Helldorff (commandant). — Dienstvorschriften der königlich preussischen Armee. (4e Partie.) — *Berlin,* 1901. Bath. 2 vol. Prix : 11 fr. 30.

G Sprang (Major). — Grundsätze für die Durchführung des artillerischen Aufklärungsdienstes. — *Vienne,* 1901. Seidel. Prix : 1 fr. 25.

M. C. P. Ward, R. A. (capitaines). — Handbook of the turkish army. — *Londres,* 1900. Tyre et Spottiswoode. Prix : 0 fr. 50.

J. Nerad. — Die Angriffsbatterie. — *Vienne,* 1901. Prix : 65 c.

4. — Organisation et administration.

V. C. M. (Major). — Eintheilung und Dislokation der russischen Armee. — *Leipzig,* 1901. Zuchschwerdt et Cie. Prix : 1 fr. 90 c.

(Officiel.) — Notes of military interest. — *Washington,* 1901. Gouvernment printing office. Prix : 10 fr. 70 c.

L. v. Schlözer. — Ursprung und Entwicklung des alt-türkischen Heeres. — *Berlin,* 1900. R. Felix. Prix : 1 fr. 25 c.

L. v. Schlözer. — Das türkische Heer im neunzehten Jahrhundert. *Berlin,* 1900. R. Felix. Prix : 1 fr. 90 c.

5. — Stratégie. Tactique. Opérations de guerre. Histoire militaire.

E. Desbrière (capitaine). — Projets et tentatives de débarquement aux îles britanniques, tome II. — *Paris*, 1902. Chapelot et Cie. Prix : 10 fr.

H. Friedjurg. — Benedeks nachgelassene Papiere. — *Leipzig*, 1901. Grübel et Sommerblatte. Prix : 16 fr. 90 c.

6. — Divers.

G. Gaye et **A. Saillard.** — Traité pratique de mécanique et d'électricité industrielles. — *Paris*, 1901. Berger-Levrault et Cie. Prix : 12 fr.

L. Marchis. — Leçons sur les moteurs à gaz et à pétrole. — *Paris*, 1901. Gauthier-Villars.

J. Douhet (capitaine). — L'automobilismo sotto il punto di vista militare. — *Turin*, 1901. N. Bertolero.

C. Cranz. — Anwendung der elektrischen Momentphotographie auf die Untersuchung von Schusswaffen. — *Halle*, 1901. W. Knapp.

(Officiel.) — Règlement disciplinaire des troupes bulgares. — *Sofia*, 1901. Imprimerie de l'État.

Dr. Schönemann. — Ueber die Ermittelung von Entfernungen und Höhen durch perspektivische Beziehungen. — *Soest*, 1901. Nasse. Prix : 1 fr. 25 c.

Dr. J. von Renauld et von Kellenbach. — Die finanzielle Mobilmachung der deutschen Wehrkraft. — *Leipzig*, 1901. Duncker et Humblot. Prix : 3 fr. 25.

II. — BULLETIN DES ARTICLES

B) REVUE DES REVUES FRANÇAISES

Revue militaire des armées étrangères. — *Octobre.* — La journée du 16 août 1870, d'après de récentes publications allemandes (*fin*). — Événements militaires en Chine [1900-1901] (*suite*). — Budget de la guerre allemand pour 1901 (*fin*). — Notes sur la cavalerie austro-hongroise. — Les marches-manœuvres dans l'armée russe.

Revue d'histoire. — *Octobre.* — Campagne de 1793 en Alsace et dans le Palatinat (*à suivre*). — La guerre de 1870-71 (*à suivre*) : La journée du 5 août en Lorraine.

Revue d'infanterie. — *N° 178.* — Histoire de l'infanterie en France (*suite*). — Les défilés (*suite*). — Partie mobile du service de sûreté en station. — Question d'application du service en campagne (*suite*). — La guerre dans les Alpes (*à suivre*).

Revue de cavalerie. — *Octobre.* — Sabre et carabine. — Instruction individuelle du cavalier au service en campagne. — Les leçons du 16 août (*suite*). — Un point d'histoire : la charge de Sedan. — L'élevage à Madagascar.

Revue du génie. — *Octobre.* — Réflexions sur la ventilation des locaux habités (*suite et fin*). — Théorie des ions et des électrons. — Analyse et extraits de la correspondance de Vauban (*suite*). — Chemins de fer militaires anglais au Soudan.

Revue militaire universelle. — *N° 116.* — Historique de l'artillerie (*suite*). — Le général Dugommier (*suite*). — L'Afrique et l'expansion coloniale (*à suivre*). — Étude d'une question de tactique (*suite*). — Un escadron aux grandes manœuvres : préparation, entraînement et conduite (*suite*).

Spectateur militaire. — *1er octobre.* — Campagne de 1809 (*suite 15 octobre*). — L'ancien corps de la marine (*suite 15 octobre*). — Autour de Kita (*suite 15 octobre*). — Campagne de 1813 (*suite 15 octobre*).

Revue du Cercle militaire. — *N° 40.* — Expansion française dans l'Afrique centrale (*suite nos 41 à 43*). — Venezuela et Colombie. — La cavalerie sur le champ de bataille. — L'artillerie de siège espagnole. = *N° 41.* — Les armées continentales. — L'organisation défensive des Baléares. — Guerre sud-africaine. = *N° 42.* — Manœuvres autrichiennes de Veszprim avec tirs réels. = *N° 43.* — Les chemins de fer anglais en cas de guerre. — Manœuvres d'automne en Hollande. — Création d'un comité technique de l'artillerie en Espagne.

Journal des sciences militaires. — *Octobre.* — Le plan de combat. — Écoles militaires préparatoires. — Le grand Frédéric (*suite*). — Choix et établissement des champs de tir pour armes portatives (*fin*). — Des règlements de manœuvres (*suite*). — Les Vosges [1674-1814-1870] (*suite*). — Du soldat. — Paysage militaire (*fin*).

Mémorial de l'artillerie de la marine. — *3e livr. 1901.* — Mesure des vitesses des projectiles. — Calcul des dérivations et des écarts moyens en portée par arcs successifs. — La question des poudres et explosifs en Angleterre.

Revue maritime. — *Septembre.* — Étude comparative du *Léon-Gambetta* et du *Drake.* — La flotte anglaise actuelle et son développement pendant le dernier cinquantenaire. — Étude du mouvement des sous-marins dans le plan vertical. — Concours

de tir au canon dans la marine anglaise. — Budget de la marine italienne pour 1901-1902. — Marine marchande japonaise. — — Grandes compagnies de navigation en Russie. — Rendement de la pêche en France et en Algérie.

Armée et marine. — *N° 41.* — La peste au Frioul. — La classe 1900. — La question des chaudières Belleville en Angleterre. = *N° 43.* — Le ballon « le Méditerranéen ». — La guerre au Transvaal. — L'artillerie coloniale italienne. = *N° 44.* — La maison d'éducation de la Légion d'honneur de Saint-Denis.

Revue des Deux-Mondes. — *1er octobre.* — Le pouvoir exécutif aux États-Unis. = *15 octobre.* — Nouveau dictionnaire de la langue française. — Colons de l'Algérie. = *1er novembre.* — Proclamations anglaises et annexion des républiques sud-africaines. — Manœuvres et fêtes de l'escadre du Nord. — L'histoire à Versailles au XVIIIe siècle.

Revue de Paris. — *1er octobre.* — Lettres sur l'armée d'Italie. = *15 octobre.* — Conjectures sur l'avenir en Chine. — Henry Beyle, officier de cavalerie. = *1er novembre.* — Impressions de Norvège. — Le commandement en 1870. — La marine marchande aux États-Unis. — Le sultan comme financier.

Nouvelle Revue. — *1er octobre.* — Le siège de Cosseria (13 avril 1796). — Danger social de la tuberculose. — La main-d'œuvre en Indo-Chine. = *15 octobre.* — Le 4 septembre. — Le siège de Paris. — Anglais et Allemands. — La question du microbe. = *1er novembre.* — L'Italie et l'Autriche. — Grandes manœuvres impériales allemandes. — La question des langues vivantes.

Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences. — *N° 15.* — Propriétés générales des couples d'éléments cinématiques. — Signes physiques de l'intelligence. = *N° 16.* — Influence de la température sur la tuberculose. = *N° 17.* — Chaînes secondaires cinématiques. — Inertie rétinienne relative au sens des formes.

Annales des mines. — *6e livr. 1901.* — Construction des machines en l'an 1900. — Industrie minérale de la Hongrie en 1899.

Revue technique. — *N° 19.* — Chemin de fer de l'Ouganda. — L'instabilité des navires actuels. — Consommation du charbon dans les machines à vapeur. = *N° 20.* — Les habitations à bon marché. — Trajectoire d'une balle de fusil.

Mémoires et comptes rendus des travaux de la Société des ingénieurs civils de France. — *Août.* — Contribution à la théorie et aux applications de la Nomographie. — La qualité de la vapeur (*suite*). — Machines à vapeur de 6.000 chevaux. — Effet des in-

crustations sur le rendement des chaudières. — Ventilation spontanée à travers les murs. — Le ballon dirigeable Zeppelin. = *Septembre*. — Fondations en terrains sablonneux et aquifères. — Action des divers gazogènes sur la marche des fours Martin. — La qualité de la vapeur. — Moteur solaire.

Le Génie civil. — *N° 1009*. Le gaz à l'eau carburé (*suite n° 1010*). — La fabrication des câbles électriques. = *N° 1010*. — Machine à vapeur à quatre cylindres, sans bielles, ni tiroirs. = *N° 1011*. — Traction électrique à unités multiples, système Sprague.— Usine à gaz riche et à acétylène de la Compagnie des chemins de fer Paris-Lyon-Méditerranée. — Électrogravure en relief.

Journal de physique. — *Septembre*. — Nouveau cercle à calculs. = *Octobre*. — Construction géométrique des deux images d'un point lumineux produites par la réfraction oblique sur une surface sphérique. = *Novembre*. — Transparence de la matière pour les rayons X.

La Nature. — *N° 1478*. — Canon Ehrhardt en essai dans l'armée allemande. — Télégraphie sans fil d'Antibes à Calvi. — Boulangerie militaire automobile. = *N° 1479*. — Aviateur Roze. — Nouveau canon américain Gathmann de 45 cm. = *N° 1480*. Perforatrice électrique à diamants. — L'ondographe. — Règle à calcul circulaire. — Concours de freins pour bicyclettes. = *N° 1482*. Séparateur de gaz. — Réfrigérants à cheminée. = *N° 1483*. — Générateur à vapeur d'éther. — Locomotives à air comprimé. = *N° 1484*. — Canon de campagne Krupp à tir rapide modèle 1901. — Perceuse à air comprimé. — Derniers progrès de la métallurgie de l'acier.

Revue scientifique. — *N° 12*. — Bilan des manœuvres d'après les leçons du Transvaal. — Méthode de construction des carrés magiques. = *N° 13*. — Élevage des chevaux aux États-Unis. = *N° 14*. — La théorie atomique. — Emploi du petit blé et de la mélasse dans l'alimentation des animaux. = *N° 16*. — La question transsaharienne (*suite 17*). — Dessins préhistoriques de la grotte de la Mouthe (Dordogne). = *N° 17*. — Procédés biologiques d'épuration des eaux résiduaires. — Le ballon de La Vaulx.

Le Yacht. — *N° 1231*. — Avancement dans la marine. = *N° 1232*. — Recrutement des officiers de marine. — Dispositions adoptées pour l'artillerie des navires de guerre modernes. = *N° 1233*. — Manœuvres en Russie. = *N° 1234*. — Nos nouveaux cuirassés. — Le combustible liquide sur les vapeurs.

Le Monde illustré. — *N° 2325*. — Nouvelle mitrailleuse allemande. = *N° 2326*. — La victoire de Santos-Dumont. = *N° 2327*. — Nos missionnaires en Chine.

C) CLASSEMENT PAR RUBRIQUES DES PRINCIPAUX ARTICLES DE REVUES ET PUBLICATIONS FRANÇAISES ET ÉTRANGÈRES

1. — Armement. Matériel.

Artillerie coloniale italienne (**A. Mar.** 43, *4 c.*).
Idées allemandes sur le canon à tir rapide (**Fr. M.** 5299, *1 c. 1/2*).
Nouvelle mitrailleuse allemande (**Mo. Ill.** 2325, *12 l.*).
Canon américain Gathmann de 45mm (**Nat.** 1472, *1 c. 1/2*).
Canon de campagne Krupp à tir rapide 1901 (**Nat.** 1484, *2 c.*).
Sabre et carabine (**R. Cav.** oct., *14 p. 1/2*).
L'artillerie de siège (**R. Cerc.** 40, *1/2 c.*).
Le canon de campagne russe 1900 (**A. Bl.** 41, *15 l.* ; **Jahrb.** 371, *1/2 p.* ; **Riv. A. G.** oct., *2 p.*).
Réarmement des troupes indiennes (**A. Expl.** 109, *25 l.* ; **A. N. Gaz** 2170, 2173, 2177 et 2180, *50 l.* ; **N. A. Ill.** 245, *2 c.*).
Canons à fils Brown (**A. Expl.** 109, *2 c.*).
Essai d'un nouveau fusil en Angleterre (**A. M. Z.** 40, *20 l.* ; **M. Woch.** 86, *23 l.*).
Canons centrifuges en Amérique (**A. M. Z.** 42, *1 c.*).
L'explosion du « Royal Sovereign » (**A. N. Gaz** 2182, *2 c.*).
Concours de Sandy Hook (**A. N. J.** 1989, 1991 et 1992, *72 l.*).
Explosion d'un canon Brown (**A. N. J.** 1993, *1 c.*).
Qualités et défauts des pièces à recul sur l'affût (**Art. J.** 7, *16 p.* ; **Jahrb,** 361, *7 p.*).
Artillerie française moderne (**Engg.** 1868, *1/2 c.*).
Canons Ehrhardt en Norvège (**Int. R.** oct., *1 p.*).
Adoption en Suède du matériel de campagne Krupp avec bêche à ressort (**Int. R.** oct., *1/2 p.*).
Essais de canons de campagne à tir rapide en Suède (**Int. R.** oct., supp. 31, *2 p.* ; **P.** 487, *12 l.*).
Non-adoption en Suisse du canon Krupp 1900 avec bêche à ressort (**Int. R.** oct., supp. 31, *5 p.*).
Rapport norvégien sur la batterie d'essai Ehrhardt (**Int. R.** oct., supp. 31, *2 p.*).
Canon de 10 cent. de l'artillerie à pied allemande (**Jahrbr.** 301, *1/2 p.*).
Artillerie à tir rapide Schneider-Canet (**Jahrb.** 361, *1 p.* ; **M. Art.** oct., *15 p.*)

Développement de l'artillerie de campagne moderne (**J. U. S. Art.** 51, *16 p.*).

Canon de campagne Krupp de 75 mm à tir rapide, à long recul, modèle 1901 (**Kr. Zeits.** 9, *6 p.* ; **R. M. Suiss.** 10, *17 p.* ; **Rouss. Inv.** 216, *1 c.*).

Nouveau télémètre Füss à petite base (**Kr. Zeits.** 9, *6 p.*).

Le canon américain de 16 pouces (**M. Art.** oct., *9 p.*).

Le fusil à répétition de 6 mm M. 1900 Mannlicher-Schönauer (**Mitth.** 10, *10 p.*).

La question du canon de campagne (**M. Spec.** 10, *12 p.*).

Les canons Ehrhardt en Angleterre (**M. Woch.** 86, *20 l.* ; **Rouss. Inv.** 210, *2 c.*).

Essai de canon pneumatique à la dynamite en Hollande (**P.** 511, *24 l.*).

Réfection de canons anglais usés (**Proc.** 6 et 7, *5 p.*).

L'artillerie belge et la commission militaire mixte de 1901 (**R. A. Belg.** juillet et août, *34 p.*).

Artillerie de campagne Nordenfelt-Cockerill à tir rapide de 7 cm 5 en essai en Belgique (**R. A. Belg.** juillet et août, *8 p.*).

Fusil de 6 mm de la marine américaine (**R. A. Belg.** juillet et août, *2 p.*).

Affûts rigides et affûts à déformation (**Riv. A. G.** oct., *10 p.*).

La question du canon à tir rapide en Autriche (**Riv. A. G.** oct., *1/2 p.* ; **Voen. S.** 10, *7 p.* ; **Rouss. Inv.** 206, *1 c.*).

Torpille aérienne Unge (**Riv. A. G.** oct., *1 p.*).

Les affûts à éclipse aux États-Unis (**R. M. Suiss.** 10, *1/2 p.*).

Fusil Daudeteau (**Rouss. Inv.** 184, 200 et 201, *4 c. 3/4*).

Armement du Venezuela et de la Colombie (**Rouss. Inv.** 194, *1/2 c.*).

Armement des hommes de troupe dans l'artillerie de campagne (**Rouss. Inv.** 206, *2 c.*).

Livraison de pistolets automatiques 1900 en Suisse (**Schw. M. B.** 10, *1/2 p.*).

2. — Poudres et explosifs. Munitions. Artifices.

La question des poudres et explosifs en Angleterre (**M. A. Mar.** 3e liv. 1901, *13 p.*).

Remplacement des munitions d'artillerie en Russie (**Int. R.** oct., *1 p.*).

La « Maximite » (**J. M. Serv.** 114, *18 p.*).

Étude sur les nouvelles poudres (**R. A. Belg.** juillet et août, *30 p.*).

Balle Roth-Krnka (**R. A. Belg.** juillet et août, *2 p.*).

L'arsenal et la poudrerie de Girin (**Rouss. Inv.** 198, *1 c. 1/3*).

Transport et conservation d'armes et de munitions pendant la campagne de Chine (**V. St.** 42, *4 c.*).

3. — Balistique. Pointage et tir.

Tir concentrique de côte en Russie (**Fr. M.** 5281, *1 c.*).
Choix et établissement des champs de tir pour armes portatives (**J. Sc. M.** oct., *16 p.*).
Mesure des vitesses des projectiles (**M. A. Mar.** 3e liv. 1901, *64 p.*).
Calcul des dérivations et des écarts moyens en portée par arcs successifs (**M. A. Mar.** 3e liv. 1901, *18 p.*).
Manœuvres autrichiennes de Veszprim avec tirs réels (**R. Cerc.** 42, *8 c.*).
Concours de tir au canon dans la marine anglaise (**R. Mar.** sept., *2 p.*).
Trajectoire d'une balle de fusil (**R. Téchn.** 20, *3 c.*).
Tir sur ballon représenté par un cerf-volant en Russie (**Art. J.** 7, *2 p. 1/2*).
Tir à shrapnel sur but masqué (**Art. J.** 9, *6 p.*).
Expériences de tir en Autriche à Veszprim (**Int. R.** nov., *2 p.*; **Schw. M. B.** 10, *3 p.*; **M. Woch.** 88, *4 c.*).
Tir contre des ballons en Autriche (**Int. R.** oct., *1 p.*).
Indications pour l'emploi de la jumelle Zeiss (**Kr. Zeits.** 9, *8 p.*).
Cible à rotation (**Kr. Zeits.** 9, *1/2 p.*).
Correction d'altitude pour batteries de côte (**M. Art.** sept., *11 p.*).
Règles de tir de côte (**M. Art.** sept. et oct., *17 p.*).
Hausse automatique anglaise (**M. Art.** sept., *12 p.*).
Tir de rupture, avec obus chargés de maximite (**M. Art.** sept., *1 p. 1/2*).
Influence de la rotation de la terre sur le mouvement des projectiles (**Mitth.** 10, *7 p.*).
Résistance de l'air pour les vitesses inférieures à 330 m. (**Mitth.** 10, *1 p.*).
Appréciation des distances (**M. Woch.** 86 à 89, *22 c. 1/2*).
Tir à double action, à l'école de tir de l'artillerie russe (**M. Woch.** 94, *2 c.*).
Cadran indicateur des données du tir (**Proc.** 6 et 7, *1/2 p.*).
Tir réduit avec le fusil Mauser brésilien (**Rev. Mil.** 10, *17 p.*).
Formes de la résistance de l'air réduisant le problème balistique à des quadratures (**Riv. A. G.** oct., *17 p.*).
Notes de balistique extérieure (**Riv. A. G.** oct., *13 p.*).
Corrections en portée dans les tirs de côte (**Riv. A. G.** oct., *10 p.*).
Tir à la mer à Libau (**Rouss. Inv.** 197 et 204, *2 c. 1/2*).
Tir contre les ballons en Allemagne (**Rouss. Inv.** 217, *12 l.*).
Pénétration des balles de fusil (**V. St.** 41, *2 c.*).

4. — Instruction et manœuvres.

Quand faut-il trotter dans l'artillerie ? (**Fr. M.** 5286, *1 c.*).
Des règlements de manœuvres (**J. Sc. M.** oct., *18 p.*).
Notes sur la cavalerie austro-hongroise (**R. M.** oct., *7 p.*),
Les marches-manœuvres dans l'armée russe (**R. M.** oct., *8 p.*).

Manœuvres allemandes en 1901 (**A. M. Z.** 40 à 42, *7 c. 1/2 ;* **M. Woch.** 90, *15 c. ;* **M. Z.** 40 à 41, *9 c. ;* **R. M. Suiss.** 10, *2 p.*).
Manœuvres de cyclistes militaires en Angleterre (**A. M. Z.** 42, *2 c.*; **Int. R.** oct., *3/4 p.*).
Nouveau règlement de manœuvres de la cavalerie italienne (**Giorn. M. Uff.** 42, *1 p.*).
Nouveau règlement de manœuvre de l'artillerie à pied allemande (**Int. R.** oct., *1/2 p.*).
Grandes manœuvres russes en 1901 (**P.** 479 et 481, *5 c. ;* **Rouss. Inv.** 174, 176 et 177, *14 c. ;* 206 et 210, *6 c.*).
Mitrailleuse aux manœuvres allemandes de 1901 (**P.** 501, *2 c.*).
Grandes manœuvres françaises de l'Est (**R. M. Suiss.** 10, *13 p.*).
Concours de tir dans l'artillerie (**Rouss. Inv.** 186 et 199, *3 c.*).
Manœuvres à double action en Russie (**Rouss. Inv.** 185, 187 et 214, *8 c.*).

5. — Organisation et administration

Dans l'artillerie à pied (**Fr. M.** 5302, *1 c.*).
Création d'un comité technique de l'artillerie en Espagne (**R. Cerc.** 43, *1/2 c.*).
Budget de la guerre en Allemagne pour 1901 (**R. M.** oct., *8 p.*)
Budget de la marine italienne pour 1901-1902 (**R. Mar.** sept., *5 p.*).

Création d'une académie militaire technique autrichienne (**A. Bl.** 41, 42 et 44, *14 c.* ; **A. V. B.** 22; **Int. R.** oct., *1/2 p.*).
Nouvelle organisation de l'artillerie de campagne allemande (**A. Bl.** 41, *20 l.*; **A. M. Z.** 40, *1/2 c.*).
Réorganisation de l'artillerie de forteresse anglaise (**A. N. Gaz.** 2182, *30 l.*).
Rapport annuel du *Board of Ordnance and Fortifications* aux Etats-Unis (**A. N. J.** 1992, *3/4 c.*).
Rapport annuel du *Chief of the Ordnance* aux États-Unis (**A. N. J.** 1993, *2 c.*).
État de l'armée italienne au 10 oct. 1901 (**Giorn. M. Uff.** *Tableau*).
Création de deux régiments d'artillerie de côte en Suède (**Int. R.** oct., *1/2 p.*).

Batteries à cheval des divisions de cavalerie en France (**M. Woch.** 87, *2 c.*).
Effectifs du train en Autriche (**M. Z.** 43, *22 l.*).
Réorganisation de l'armée bulgare (**P.** 483, *16 l.*; **Viest.** 9, *1 p.*).
Plan de réorganisation de l'armée austro-hongroise (**P.** 483, *28 l.*).
Budget de la marine russe (**P.** 499, *12 l.*).
La compagnie suisse montée de mitrailleuses (**R. A. Belg.** juillet et août, *6 p.*).
Programme d'examen pour le grade d'enseigne de réserve dans l'artillerie de campagne russe (**Rouss. Inv.** 180, *4 c.*).
L'armée monténégrine (**Rouss. Inv.** 181, *34 c.*).
Organisation de l'artillerie à tir rapide (**Rouss. Inv.** 191, *2 c.*).
Budget danois pour 1901-1902 (**Rouss. Inv.** 198, *12 l.*).
Nouvelle loi militaire en Suède (**Rouss. Inv.** 211, *1 c.* 1/3).
Endivisionnement de l'artillerie en temps de paix en Russie (**Rouss. Inv.** 212, *2 c.*).
Formation d'un régiment d'artillerie lourde en Espagne (**Rouss. Inv.** 216, *1/3 c.*).
L'armée turque (**Viest.** 9, *8 p.*).
État actuel des armées roumaine, bulgare, serbe, grecque et monténégrine (**Voen. S.** 10, *15 p.*).

6. — Stratégie. Tactique. Opérations de guerre. Histoire militaire.

Guerre sud-africaine (**A. Mar.** 43, *1 c.*; **R. Cerc.** 41, *1 c.*).
L'infanterie au combat (**Fr. M.** 5287, *1 c.* 3/4).
Exercices à double action des trois armes en Russie (**Fr. M.** 5288 et 5297, *4 c.*).
La cavalerie sur le champ de bataille (**R. Cerc.** 40, *6 c.*).
Événements militaires en Chine [1900-1901] (**R. M.** oct., *14 p.*).
Historique de l'artillerie (**R. M. U.** 116, *13 p.*).
Le bilan des manœuvres d'après les leçons du Transvaal (**R. Sc.** 12, *19 c.*).

Guerre sud-africaine (**A. N. Gaz.** 2170 et 2171, *6 c.*; **M. Woch.** 95, *8 c.*; **Razv.** 568 et 573, *6 c.*; **Schw. M. B.** 10, *7 p.*; **Viest.** 9, *14 p.*).
Développement de l'artillerie et son avenir (**Art. J.** 9, *14 p.*).
Évolution de la défense des côtes au XIXe siècle (**Es. It.** 100, *1 c.*).
Les mitrailleuses prussiennes en montagne (**Int. R.** oct., supp. 31, *1/2 p.*).
Influence de la tactique et des méthodes d'instruction anglaises sur les événements du Transvaal (**Jahrb.** 361, *11 p.*).

La bataille moderne et l'effet des nouvelles armes (**J. U. S. Art.** 51, *8 p.*).
La cavalerie dans la guerre de siège (**Kr. Zeits.** 9, *15 p.*).
Service des troupes dans l'attaque et la défense des places (**Mitth.** 10, *36 p.*).
Événements de Chine (**M. Z.** 41, *2 c. 1/2*; **Razv.** 567 à 573, *40 c.*).
Campagne des Russes en Chine en 1901 (**Org.** 3, *54 p.*).
L'artillerie à pied armée de canons de calibre moyen et d'obusiers, sa tactique future (**Proc.** 6 et 7, *27 p.*).
L'artillerie dans le veldt (**Proc.** 6 et 7, *8 p.*).
Emploi des « Pom-Poms » (**Proc.** 6 et 7, *11 p.*).
Reconnaissances d'artillerie (**M. Art.** sept., *10 p.*; **Proc.** 6 et 7, *3 p* ; **Schw. M. B.** 10, *4 p.*).
Pertes de l'artillerie anglaise dans le Sud africain (**Proc.** 6 et 7, *18 p.*).
L'utilisation des cartes et plans dans la défense des forteresses (**R. A. Belg.** juillet et août, *16 p.*).
Tactique de l'artillerie à tir rapide en France (**Rouss. Inv.** 201 et 204, *3 c.*).
L'artillerie dans l'attaque des positions fortifiées (**Viest.** 9, *18 p.*).

7. — Fortification. Construction. Communications. Chemins de fer. Télégraphie. Aérostation.

Le ballon dirigeable Zeppelin (**M. I. Civ.** août, *3 p.*).
La télégraphie sans fil, d'Antibes à Calvi (**Nat.** 1478, *1 c. 1/2*).
Aviateur Roze (**Nat.** 1479, *3 c. 1/2*).
Vitesse de l'air à différentes hauteurs (**Nat.** 1481, *1 c.*).
Chemins de fer militaires anglais au Soudan (**R. G.** oct., *5 p.*).
Chemin de fer de l'Ouganda (**R. Techn.** 19, *3 c.*)

Le ballon Dragon (**R. A. Belg.** juillet et août, *2 p. 1/2*).
L'aérostation et ses applications militaires (**Rev. Mil.** 10, *10 p.*).
Caractéristiques du système de fortification de l'avenir en Allemagne (**Streffl.** 4, *6 p.*).

8. — Industrie. Métallurgie. Électricité. Automobilisme.

Chaînes secondaires cinématiques (**Acad.** 17, *3 p.*).
Automobiles aux manœuvres allemandes (**Fr. M.** 5301, *3/4 c.*).
Le gaz à l'eau carburé (**G. Civ.** 1009 et 1010, *11 c.*).
Machine à vapeur à quatre cylindres, sans bielles ni tiroirs (**G. Civ.** 1010, *1 c.*).
La qualité de la vapeur (**M. I. Civ.** août, sept., *10 p.*).

Effet des incrustations sur le rendement des chaudières (**M. I. Civ.** août, *1 p.*).
L'action des divers gazogènes sur la marche des fours Martin, (**M. I. Civ.** sept., *11 p.*).
Moteur solaire (**M. I. Civ.** sept., *1 p.*).
Boulangerie militaire automobile (**Nat.** 1478, *1 c. 1/2*).
Concours de freins pour bicyclettes (**Nat.** 1480, *1 c. 1/2*).
Séparateur de gaz (**Nat.** 1482, *3/4 c.*).
Générateur à vapeur d'éther (**Nat.** 1483, *4 c.*).
Derniers progrès de la métallurgie de l'acier (**Nat.** 1484, *3 c.*).
Théorie des ions et des électrons (**R. G.** oct., *24 p.*).
Consommation de charbon dans les machines à vapeur (**R. Techn.** 19, *4 c.*).
Choix des aciers d'après leurs propriétés et leur composition [*fin*] (**Art. J.** 7, *18 p.*).
Forgeage et étampage (**Engg.** 1866 et 1869, *10 c.*).
Moteur à huile lourde Headech (**Engg.** 1868, *1 c.*).
Moteurs à gaz (**Engg.** 1869 à 1871, *27 c.*).
Purification de l'eau d'alimentation des chaudières (**Engg.** 1869, *7 c.*).
Machines-outils (**Engg.** 1870, *3 c.*).
Outils pneumatiques (**Engg.** 1870, *4 c.*).
Concours de tracteurs militaires en Angleterre (**Engg.** 1870, *2 c.*).
Traitement rationnel de l'acier (**Engg.** 1871, *5 c.*).
Automobile à air liquéfié (**Kr. Zeits.** 9, *1 p.*).
Accumulateur Edison (**Mitth.** 10, *8 p.*).
Automobiles et routières aux manœuvres impériales en 1901 (**M. Woch.** 88, *2 c.*; **M. Z.** 42, *2 c. 1/2*).
Traction mécanique dans l'armée (**Streffl.** 4, *20 p.*; **Viest.** 9, *9 p.*).

9. — Marine.

Étude comparative du *Léon-Gambetta* et du *Drake* (**R. Mar.** sept. *4 p.*).
La flotte anglaise actuelle et son développement pendant le dernier cinquantenaire (**R. Mar.** sept., *38 p.*).
Mouvement des sous-marins dans le plan vertical (**R. Mar.** sept., *26 p.*).
Instabilité des navires actuels (**R. Techn.** 19, *4 c.*].
La flotte japonaise (**Razv.** 572, *1/3 c.*; **Rouss. Inv.** 180, *1/2 c.*; **Viest.** 9, *1 p.*).
Nouveaux vaisseaux turcs (**Razv.** 572, *1/2 c.*).
La flottille autrichienne du Danube (**Rouss. Inv.** 181, *3 c.*).

10. — Hippologie. — Harnachement.

Emploi du petit blé et de la mélasse dans l'alimentation des animaux (**R. Sc.** 14, *1 c.*).

Remonte de l'artillerie (**Art. J.** 9, *12 p.*).
Adoption du harnachement à bricole M. 1901 en Autriche (**M. Woch.** 88, *6 l.*; **M. Z.** 40, *15 l.*; **N. V. B.** 28, *15 l.*).
Les chevaux anglais au Transvaal (**Schw. M. B.** 10, *5 p.*).

11. — Divers.

Le paysage militaire (**J. Sc. M.** oct.. *24 p.*).
Contribution à la théorie et aux applications de la nomographie (**M. I. Civ.** août, *322 p.*).
Expansion française dans l'Afrique centrale (**R. Cerc.** 40 à 43, *30 c.*).
Venezuela et Colombie (**R. Cerc.** 40, *8 c.*).
Construction des carrés magiques (**R. Sc.** 12, *2 c. 1/2*).
Théorie atomique (**R. Sc.** 14, *22 c. 1/2*).

Introduction des chiens de guerre en Angleterre (**A. M. Z.** 43, *1 c.*; **Int. R.** nov., *10 l.*).
Le problème des Philippines (**J. M. Serv.** 114, *5 p.*).
Cuisine de campagne (**Riv. A. G.** oct., *17 p.*).
Exploration Kozlov en Asie centrale (**Rouss. Inv.** 175, 181 et 187, *8 c.*).
Impressions d'un officier russe sur l'armée française (**Voen. S.** 10, *24 p.*).

Le Gérant : Ch. Norberg.

BIBLIOGRAPHIE

(DÉCEMBRE 1901)

I. — BULLETIN DES LIVRES

A) NOTICES BIBLIOGRAPHIQUES

Études d'histoire maritime, par MAURICE LOIR. — *Paris*, Berger-Levrault et Cie, 1901. Prix : 3 fr 50 c.

Très au courant des choses maritimes, M. Maurice Loir, après avoir publié déjà un grand nombre d'ouvrages sur la marine, vient d'apporter à l'histoire de la première république et du premier empire une nouvelle contribution, sous la forme d'une suite de récits concernant des événements généralement peu connus.

C'est ainsi qu'il nous rappelle qu'au moment où l'armée adoptait le drapeau tricolore (27 mai 1790), aucune décision analogue n'était prise pour la marine. Le 19 octobre 1790 seulement, l'assemblée constituante décidait que le pavillon de beaupré serait *rouge, blanc et bleu* (disposition inverse de la disposition actuelle), et que le pavillon de poupe resterait *à fond blanc*, avec les couleurs précédentes dans son quartier supérieur. Les tableaux qui nous représentent le *Vengeur* avec le pavillon tricolore commettent donc un anachronisme, car ce fut seulement dans les derniers mois de 1794 que la Convention donna à la flotte les mêmes couleurs qu'aux armées de terre.

Nous citerons parmi les récits les plus intéressants de cet ouvrage : *Le combat du Ça-ira* (14-15 mars 1795) ; *Brueys à Aboukir* (1er août 1798) ; *Napoléon et la Marine*, etc...

Traité pratique de mécanique et d'électricité industrielles, par G. CAYE et A. SAILLARD. Tome Ier. — *Paris*, Berger-Levrault et Cie, 1901. Prix : 12 fr.

Le premier volume, seul paru jusqu'à ce jour, contient, avec l'exposé des lois fondamentales de la mécanique générale, l'étude des machines simples, des organes de transmission, des moteurs

animés et hydrauliques et enfin celle des machines à vapeur qui est l'objet d'un développement spécial.

Cet ouvrage répond à un réel besoin : il tient le milieu entre les traités techniques trop savants, à la portée des seuls ingénieurs, et les livres élémentaires de vulgarisation trop nombreux et trop spécialisés, qui ont généralement le défaut de ne pas mettre suffisamment en lumière les principes fondamentaux. La partie mathématique a du reste été réduite à sa forme la plus simple et les termes techniques sont soigneusement définis.

Théorie et tracé des freins hydrauliques, par le commandant M. E. Vallier, correspondant de l'Institut. — *Paris,* Dunod, 1901. Prix : 4 fr.

L'auteur insiste dans son Introduction sur l'importance que présente à l'heure actuelle l'étude des freins de recul et de leurs conditions de fonctionnement. Il rappelle qu'une première solution du problème a été obtenue à l'aide des freins agissant par frottement, mais que ceux-ci sont aujourd'hui remplacés par les freins hydrauliques. On sait que, dans ces appareils, c'est la résistance opposée au mouvement d'un piston par un liquide contenu dans un corps de pompe, qui limite le recul de l'affût. Cette résistance a été d'abord attribuée au frottement ; le commandant Vallier établit qu'elle correspond à la force vive qui doit être communiquée au liquide pour traverser les orifices du piston avec une vitesse convenable pendant le mouvement de ce dernier. C'est du reste la théorie généralement admise par les constructeurs.

Le chapitre I donne la *théorie élémentaire du frein hydraulique* avec les applications suivantes.

1°) Frein à orifices constants et à écoulement libre (frein de Woolwich);

2°) Freins à soupape chargée (freins Rendel et Krupp) ;

3°) Freins à orifices variables (freins Vavasseur, Gruson, Elswick, Canet, Krupp à contre-tige).

Dans le chapitre II l'auteur établit une théorie nouvelle du frein hydraulique dans laquelle il abandonne les considérations empruntées aux pressions et cherche à suivre les phénomènes qui se produisent dès le commencement de l'inflammation de la poudre.

Il étudie d'abord le fonctionnement d'un frein à pression constante en supposant connue expérimentalement la loi du recul libre ; il recherche ensuite théoriquement cette dernière loi en partant d'une

détermination approchée de la pression moyenne. Il serre enfin le problème de plus près en déterminant la loi des pressions par la méthode Dürlacher. Cette méthode consiste à exprimer la loi des pressions en prenant pour variable indépendante le temps et non plus, comme on le fait habituellement, l'espace parcouru. On est ainsi conduit à des calculs relativement compliqués, mais il convient d'ajouter que les résultats obtenus semblent beaucoup plus rationnels.

Le chapitre III est consacré aux freins à récupérateurs comprenant trois types principaux : frein à contrepoids, frein à ressorts et frein à compresseur pneumatique.

L'auteur donne une description des principaux dispositifs ainsi qu'une théorie du frein à ressorts.

Les freins hydro-pneumatiques systèmes Canet et Banister, et le frein de l'artillerie française sont successivement examinés et chacun d'eux fait l'objet d'une théorie sommaire.

Dans le résumé qui termine le chapitre l'auteur fait remarquer que la solution théorique des problèmes envisagés ne peut pas être considérée comme absolument satisfaisante, d'une part, parce que dans les calculs on attribue aux divers organes une rigidité qu'ils ne possèdent pas et, d'autre part, parce qu'il y a lieu de faire des réserves sur l'emploi de la formule de Bernouilli pour calculer le régime de l'écoulement.

Il estime néanmoins que la méthode préconisée par lui permet déjà d'établir les tracés avec une approximation supérieure à celle qui est actuellement réalisée.

Quoi qu'il en soit, cette étude est extrêmement intéressante, d'autant plus que l'auteur a eu l'excellente idée de faire dans chacun des cas considérés des applications numériques, qui permettent de suivre avec une grande facilité les calculs un peu arides que nécessite la théorie des freins. C'est là un exemple qu'on ne saurait trop recommander à tous ceux qui désirent vulgariser des théories nouvelles.

Précis d'histoire militaire. Révolution et empire, par M. Dumolin, ancien officier d'artillerie. (1er fascicule.) — *Paris*, Barrère, 1901. Prix : 3 fr le fascicule.

Nous possédons en grand nombre de très intéressantes monographies sur la plupart des campagnes de la Révolution ou de l'Empire : au premier rang de celles-ci, il faut ranger les publications

de l'état-major de l'armée. Toutefois, il n'existait pas jusqu'à ce jour de travail d'ensemble qui, formant un véritable précis d'histoire militaire, fût suffisamment complet pour servir de guide aux candidats à l'École de guerre. Ces derniers étaient obligés de puiser dans un grand nombre d'ouvrages les documents nécessaires à leurs études.

Cette lacune sera bientôt comblée. L'œuvre considérable dont la publication vient de commencer embrassera, en dix-huit fascicules, la période qui s'étend de 1792 à 1815.

L'auteur s'est proposé de « suppléer à la concision des cours des « écoles militaires et d'épargner à d'autres les longs et souvent « maladroits tâtonnements que ce travail lui a coûtés ». L'examen du premier fascicule (Origines de la guerre moderne, XVIIe et XVIIIe siècles. Campagne de 1792) nous montre qu'il a pleinement réussi.

On doit une mention spéciale aux nombreux croquis en couleurs qui accompagnent l'ouvrage, croquis exécutés largement et sobrement d'après les principes de simplicité schématique, qui tendent à se généraliser dans l'enseignement géographique de nos écoles militaires.

Annales de géographie. — Dixième bibliographie géographique annuelle, publiée sous la direction de Louis Raveneau. — *Paris*, 1901. Armand Colin. Prix : 5 fr.

Dans ce volume sont analysés un millier d'ouvrages ou d'articles géographiques, parus dans le cours de l'année 1900 en France et à l'étranger. Une large part y a été faite aux publications provoquées par l'Exposition universelle.

L'ouvrage est divisé en deux parties, dont l'une se rapporte à la géographie générale, et dont l'autre, consacrée à la géographie régionale, pourra rendre d'utiles services aux officiers chargés de missions, ainsi qu'à tous ceux qui font partie des troupes coloniales.

Chez nos contemporains d'Angleterre, par Charles Legras. — *Paris*, P. Ollendorff, 1901. Prix : 3 fr 50 c.

Dans cette série d'alertes monographies, M. Legras nous présente les écrivains les plus notoires d'Outre-Manche et nous initie à leur œuvre, souvent trop peu connue en France. Pour chacun d'eux, la critique littéraire est précédée d'un spirituel croquis de l'homme privé, où l'on rencontre des détails piquants et parfois des révélations imprévues. Beaucoup de gens seront surpris par exemple de

trouver en Max O'Rell, le célèbre auteur de *John Bull et son île*, malgré les apparences irlandaises de ce nom, non seulement un français, mais un ancien officier de notre arme.

Le livre se termine par un appendice qui nous montre la vérité historique aussi maltraitée en Angleterre qu'elle l'est parfois dans d'autres pays. C'est ainsi que cinq ouvrages *classiques* destinés à la jeunesse racontent la guerre de Cent ans sans citer le nom de Duguesclin, alors que d'autres ignorent la bataille de Fontenoy.

Notions sur les explosifs brisants, par L. R. Auzenat, lieutenant de réserve. — *Paris*, Charles-Lavauzelle, 1901. Prix : 2 fr 50 c.

Cet ouvrage contient toutes les notions élémentaires qu'il est utile de posséder sur les divers explosifs brisants, leur fabrication et leurs propriétés.

Les officiers y trouveront en outre, sur l'emploi de ces explosifs pour les destructions, des renseignements qui complètent heureusement les prescriptions réglementaires en vigueur.

Des propriétés générales de la trajectoire dans l'air, par le colonel N. Zaboudskii de l'artillerie russe (3 fascicules). — *Livourne*, Belforte, 1901.

Le colonel Zaboudskii s'est proposé d'établir certaines propriétés générales dont Saint-Robert n'avait pas parlé dans ses mémoires scientifiques.

Conservant l'hypothèse générale adoptée par le savant italien, résistance croissante avec la vitesse, nulle et infinie avec elle, le colonel Zaboudskii, démontre les deux théorèmes suivants :

I. — En deux points de même ordonnée, la vitesse verticale est plus grande sur la branche ascendante que sur la branche descendante.

II. — La durée du trajet est plus grande sur la branche descendante que sur la branche ascendante.

L'auteur étudie ensuite la variation de la vitesse verticale sur la branche descendante. Il démontre que, suivant la valeur prise par la résistance au sommet de la trajectoire, cette vitesse verticale peut être, ou constamment croissante, ou sucessivement décroissante et croissante.

Enfin, adoptant l'hypothèse plus particulière

$$R = av^n$$

et faisant usage des intégrales eulériennes de première espèce, le colonel Zaboudskii vérifie sur des exemples cette double conclusion.

Capitaine Decepts.

Anglo-bourskaia voïna v'ioujnoï Afrikié (La guerre anglo-boer dans l'Afrique du Sud) [2e fascicule], par A. Vinogradskii. — *Saint-Pétersbourg*, Typo-lithographie économique, 1902.

Le capitaine Vinogradskii nous donne dans ce fascicule la suite de son étude (1) sur la guerre du Transvaal.

Après avoir examiné successivement les événements de décembre 1899 et de janvier 1900, alors que les Boers repoussaient lord Methuen dans l'Ouest, qu'ils bousculaient les généraux Gatacre et French dans le Sud, tenaient lord Buller en échec sur la Tugela et assiégeaient Ladysmith, il nous décrit la suite des opérations de lord Roberts, la délivrance de Kimberley et de Ladysmith, la capture de Kronje, et l'entrée des Anglais à Blœmfontein (13 mars 1900).

Ce second fascicule, rédigé avec le même esprit d'ordre et de clarté que le premier, est accompagné de nombreux croquis, d'annexes justificatives et d'un ordre autographe du général de Villebois-Mareuil, rapporté à l'auteur par un ancien combattant du Transvaal.

Komandiry (Les chefs de corps), par N. Boutovskii. — *Saint-Pétersbourg*, Berezovskii, 1901. Prix : 1 fr 30 c.

Sous la forme de lettres familières d'un officier à un de ses camarades, l'auteur, qui a déjà publié nombre d'ouvrages militaires intéressants, nous expose comment on doit comprendre le commandement d'un régiment. Il nous montre en particulier qu'un chef de corps doit s'attacher surtout à connaître son personnel, à établir l'entente entre ses officiers et qu'il ne doit pas se consacrer exclusivement aux soucis de l'administration et à l'application rigide des règlements.

Die Skoda'schen Panzer (Les cuirassements Skoda). — *Pilsen*, Carl Maasch, 1900.

Cet ouvrage, qui comprend un volume de texte et un fort bel atlas, a été publié par la maison Skoda, dont les divers produits ont été

(1) Le premier fascicule a été analysé dans la *Revue d'artillerie, Bibliographie*, t. 57-58, p. cxxxiii.

si remarqués à l'Exposition, dans les sections de métallurgie et d'artillerie.

On y trouve, après un exposé sommaire de l'état actuel des grandes usines sidérurgiques de Pilsen, un historique des recherches entreprises dans le domaine des cuirassements, puis une description complète des engins cuirassés établis par les établissements Skoda : tourelles, affûts, observatoires, projecteurs, postes télémétriques, casemates, etc.

L'ouvrage se termine par quelques exemples d'organisation d'ouvrages fortifiés et de batteries de côte, présentés à titre d'études.

Die wahre Gestalt der Spannungscurve, par le colonel d'artillerie Alois Indra. *Vienne,* R. v. Waldheim, 1901. Prix : 12 fr. 50 c.

En entreprenant la publication de ses *Nouvelles théories balistiques,* le colonel Alois Indra, de l'artillerie autrichienne, se proposait d'établir les éléments d'une théorie analytique de la combustion des gaz de la poudre et des percussions qui résultent de leur action. Après avoir dans une première publication (1) étudié la théorie analytique de la propagation de la chaleur dans l'âme des canons, il se borne aujourd'hui à l'étude d'éléments directement utilisables dans la pratique, et s'attache spécialement à un facteur qui s'est récemment introduit dans le tir : la poudre à faible fumée.

Celle-ci s'écarte en effet souvent des lois jadis établies pour la poudre noire. Le colonel montre que ces écarts proviennent de ce que le problème de la poudre noire n'a lui-même pas été étudié d'assez près. Admettant que le principe des « séries de Fourier » est plus ou moins applicable à tous les phénomènes de la nature, il substitue, dans la représentation graphique de ceux-ci, aux courbes continues, des spirales de petite amplitude, il met ensuite en concordance toutes les données expérimentales avec son hypothèse de départ et pose ainsi les éléments d'une théorie nouvelle des phénomènes du tir.

Armas de caza, par le commandant J. Genova, de l'infanterie espagnole. — *Barcelone,* Manuel Soler. Prix : 1 fr. 50 c.

La *Revue d'artillerie* a signalé en mars 1901 (2) l'ouvrage du commandant Genova, sur les *Armes de guerre.*

---

(1) *Neue Ballistiche Theorien,* Pola, 1893. Voir *Revue d'artillerie,* t. 41, p. 590.

(2) *Bibliographie,* t. 57-58, p. LXXXVIII.

Comme suite à ce livre, l'auteur vient de publier un intéressant petit volume sur les *Armes de chasse*, leur historique, leur fabrication et leur emploi. On y trouvera notamment d'utiles conseils sur l'éducation pratique du tireur et les diverses positions à enseigner à ce dernier.

Le Service de l'artillerie de siège allemande dans les sièges, bombardements et investissements de la guerre de 1870.
3e vol. : *Le Siège de Belfort;*
4e vol. : *L'Artillerie au siège de Paris;* } par le général von Müller.
— *Berlin,* Mittler, 1901.

3e volume : *Le Siège de Belfort.* — Placée en tête de l'ouvrage, l'énumération des sources auxquelles l'auteur a puisé ses renseignements nous montre que le général von Müller a voulu suivre pas à pas le développement de l'attaque et qu'il cherche à présenter sous un jour définitif la conduite du siège de Belfort par les Allemands.

La durée du siège a été divisée en sept périodes, pour chacune desquelles l'auteur nous montre sucessivement le choix des positions, la construction et l'armement des batteries, l'ouverture du feu, etc. ; le tout exposé d'une façon parfaitement méthodique, ce qui permet au lecteur de se faire à chaque instant une image exacte de la situation.

Malheureusement, pour ce qui concerne la défense, le général von Müller s'est beaucoup inspiré de deux relations françaises qui contiennent les attaques les plus violentes et les moins justifiées contre le colonel Denfert.

Aussi, le lecteur ne devra-t-il pas s'étonner de trouver exprimés à chaque instant, sur la conduite du commandant de la place, les jugements les plus sévères, jugements appuyés de citations françaises. Un appendice d'une quinzaine de pages, qui termine le volume, est même presque exclusivement composé des passages les plus agressifs des deux ouvrages français auxquels le général Müller montre ainsi qu'il accorde une confiance peut-être excessive.

On ne s'attendait pas à voir un auteur militaire, justement estimé et qui nous avait habitués à plus d'impartialité, couvrir de sa légitime autorité les calomnies sans fondement qui ont été répandues sur la bravoure personnelle du défenseur de Belfort. On peut dire, toutefois, à la décharge de l'auteur allemand, qu'il n'avait pas *à priori* de raisons pour révoquer en doute les témoignages de compatriotes du colonel Denfert; mais il aurait peut-être pu se souvenir des basses calomnies qui avaient été en 1814 la seule récom-

pense de la belle conduite du commandant Legrand dans la défense de la même place.

Le général von Müller n'en reconnaît pas moins que la règle posée par Denfert d'occuper aussi solidement que possible toutes les positions éloignées, jusqu'à ce que l'ennemi les eût attaquées en face, produisit les plus heureux résultats en retardant de beaucoup l'établissement des batteries de l'assaillant.

Par contre, le général allemand qui a tant blâmé, et avec raison, les défenseurs de Strasbourg de n'avoir su ni concentrer leurs feux sur les batteries de l'attaque, ni modifier l'installation défectueuse de leurs propres pièces, de n'avoir pas compris la nécessité d'adopter, avec les canons rayés, une nouvelle tactique, d'avoir laissé l'assiégeant établir en paix sa première parallèle, ne paraît pas avoir rendu suffisamment justice aux efforts que le colonel Denfert fit dans cet ordre d'idées.

Il lui reproche au contraire d'avoir fait de l'artillerie de siège contre l'infanterie au combat un emploi qui ne supporte pas la critique, d'avoir manqué de coup d'œil dans les affaires de Pérouse et de Danjoutin, et, enfin, reproche peut-être plus justifié, d'avoir fait preuve le jour de la bataille de la Lisaine d'une inaction par trop complète.

A en croire le général von Müller, la longue résistance de la place serait due en grande partie à l'insuffisance des effectifs de l'infanterie allemande au début du siège et aussi à l'approche de l'armée de Bourbaki qui retarda de près de quinze jours le déploiement de l'attaque du Sud et l'ouverture des travaux d'approche.

Sans méconnaître l'influence exercée par ces deux circonstances, il suffit, pour établir le rôle prépondérant joué par le gouverneur dans la prolongation du siège, de comparer la défense de Belfort à celle des autres places françaises; on reconnaîtra alors que c'est à l'application des idées de Denfert que la France doit la conservation de la place.

Ajoutons au reste que, pour que l'artillerie à pied allemande ait pu, dans ce siège, se couvrir de gloire, comme le dit l'auteur allemand, il faut bien que le gouverneur ait su faire à peu près son devoir.

4e volume : *L'Artillerie au siège de Paris. Considérations finales sur la guerre de siège en 1870-71.* — Après l'énumération des sources auxquelles il a puisé, l'auteur nous présente avec une grande netteté la situation des deux adversaires au début du siège, ainsi que le plan d'attaque élaboré par le grand état-major allemand.

Le rapport adressé au roi de Prusse par les généraux von Hinder-

sin et von Kleist, après une reconnaissance rapide exécutée les 26, 27 et 28 septembre, pose les principes du plan général d'attaque :

« Le bombardement d'une grande forteresse amènera rarement « (comme des exemples récents nous l'on appris à Toul et à Strasbourg) la reddition immédiate d'un ennemi un peu énergique. Le « succès de ce bombardement sera encore plus douteux lorsque, « comme à Paris, une ceinture de forts empêchera d'établir des batteries assez rapprochées de la ville ; et, même après la prise de « quelques forts, le bombardement sera peu efficace, car il ne pourra « être dirigé que sur une très faible partie d'une ville un peu « étendue.

« Il faut donc procéder dès l'origine à une attaque régulière. »

L'ouvrage comprend trois parties :

1re partie. — L'attaque du Sud.

2e partie. — Le bombardement du Mont Avron et l'attaque de l'Est.

3e partie. — L'attaque du Nord (St-Denis).

Comme dans les volumes précédents, l'auteur suit toujours pas à pas le développement de l'attaque et les opérations de la défense, les nombreux documents dont il s'est entouré lui permettant de nous montrer jour par jour la suite des événements.

Après le récit des opérations viennent des considérations finales sur la guerre de siège en 1870-71 : l'auteur a condensé dans ce chapitre toutes les observations importantes disséminées dans les quatre volumes, et le lecteur peut ainsi jeter un coup d'œil d'ensemble sur les effectifs et le matériel employés aux différents sièges, l'organisation des transports, la progression des attaques, etc., etc.

Le général von Müller insiste surtout sur les points suivants :

La grosse difficulté des transports réside beaucoup plus dans l'*approvisionnement des batteries en munitions* que dans l'approvisionnement en matériel.

L'étude de la guerre montre que la batterie de siège la plus rationnelle est la batterie de *quatre pièces*.

Le bombardement des lieux habités doit être considéré comme un procédé de combat, et les Français, qui l'ont déclaré inhumain, l'auraient employé comme les Allemands s'ils avaient eu à faire le siège des forteresses allemandes.

Un appendice extrêmement intéressant contient des extraits de lettres échangées à l'occasion du siège de Paris entre les principaux personnages allemands : le ministre de la guerre von Roon, le général de Moltke, Blumenthal, etc., des extraits de brochures, mémoires et journaux parus pendant le siège. Tous ces documents jettent un jour nouveau sur une foule de questions controversées.

En résumé, le général von Müller nous a présenté dans ces quatre volumes un exposé complet du rôle de l'artillerie de siège allemande pendant la guerre de 1870. Cette œuvre d'un technicien de premier ordre constitue non seulement un historique de grande valeur, mais encore une source féconde de réflexions pour les officiers d'artillerie qui ne trouveront nulle part une étude aussi complète et aussi documentée.

Lieutenant Boyard.

Alteraciones que el material de campaña de tiro rápido introduce en el efecto táctico y empleo del arma, par le commandant de Casa-Canterac, de l'artillerie espagnole. — *Madrid*, imprimerie du Dépôt de la guerre, 1901.

Napoléon disait que la tactique devait changer tous les dix ans. S'il en était ainsi il y a cent ans, combien ses changements ne doivent-ils pas être plus fréquents et plus profonds de nos jours où les perfectionnements du matériel se succèdent de plus en plus rapides et importants !

L'écrivain militaire bien connu qu'est le commandant de Casa-Canterac a traité avec sa compétence accoutumée la question des modifications que le matériel moderne d'artillerie doit apporter dans l'effet tactique et dans l'emploi de l'arme. Il annonce en guise de conclusion que l'artillerie, cessant d'être un embarras ou même une arme auxiliaire, occupera bientôt un rang nouveau, celui de « *reine des batailles* ».

Cet ouvrage a obtenu le prix unique décerné par la Junte consultative de guerre à la meilleure œuvre militaire publiée en Espagne dans le courant de l'année 1901.

Addition au tableau des abréviations.

Abréviations.	Titres des publications.	Villes.
R. Int. . . .	*Revue du service de l'intendance militaire.*	*Paris.*
Phy	*Journal de physique*	*Paris.*
Y	*Yacht*	*Paris.*

B) LIVRES NOUVEAUX

1. — Armement. Matériel. Poudres et explosifs.

(Officiel.) — Anleitung zur Kenntniss und Behandlung der Pistole. Modell 1900. — *Berne,* 1901. Berger et Albrecht. Prix : 70 c.

H. Rohne (général). — Studie über die Schnellfeuergeschütze in Rohrrücklauflaffete. — *Berlin,* 1901. Müller. Prix : 1 fr 25 c.

(Officiel.) — Caricamento provvisorio dei carri dell batterie de 75 et de campagna. — *Rome,* 1901. Voghera Enrico.

E. Capitaine et Ph. v. Hertling. — Die Kriegswaffen (cahier X). — *Rathenow,* 1901. Babenzien. Prix : 1 fr 90 c.

(Anonyme.) — La mitrailleuse Maxim et son emploi. — *Berlin,* 1901. Eisenschmidt. Prix : 1 fr 90 c.

(Officiel.) — Istruzione sul materiale e sulle munizioni per l'artiglieria da campagna, a cavallo e da montagna. — *Rome,* 1901. Voghera. Prix : 80 c.

(Anonyme.) — Die principiellen Eigenschaften der automatischen Feuerwaffen. — *Vienne,* 1902. Braumüller. Prix : 1 fr 75 c.

2. — Balistique. Pointage et tir.

(Officiel.) — Tavole di tiro dei cannoni da 9 ARC Ret. e BR. Ret. muniti di alzo Me 1887. — *Rome,* 1901. Voghera Enrico. Prix : 65 c.

(Officiel.) — Tavole di tiro dell'obice da 21 GRC Ret. (R. P.). — *Rome,* 1901. Voghera Enrico. Prix : 55 c.

(Officiel.) — Tavole di tiro dell'obice da 21 GRC. Ret. R. E. — *Rome,* 1901. Voghera Enrico. Prix : 65 c.

(Officiel.) — Istruzione provvisoria sul tiro per l'artiglieria da campagna ed a cavallo per batterie da 75 A. — *Rome,* 1901. Voghera Enrico. Prix : 1 fr 10 c.

3. — Instruction et manœuvres.

(Officiel.) — Istruzione provvisoria sullo affardellamento per le batterie da 75 A. — *Rome,* 1901. Voghera Enrico. Prix : 70 c.

(Officiel.) — Istruzione provvisoria sul servizio dei cannoni da 75 A. — *Rome,* 1901. Voghera Enrico. Prix : 80 c.

(Officiel.) — Bedienungsvorschrift für die 15 cm. Schnellade-Kanone L/35 in Mittel-Pivot Laffete C/92 und C/94. — *Berlin,* 1901. Mittler. Prix : 25 c.

(Officiel.) — Bedienungsvorschrift für die 30,5 cm. Kanone in Pivot-Laffete C/76. — *Berlin*, 1901. Mittler. Prix : 40 c.

(Officiel.) — Bedienungsvorschrift für die 15 cm. Kanone L/22 in Halb-Rahmen-Laffete C/77. — *Berlin*, 1901. Mittler. Prix : 40 c.

(Officiel.) — Bedienungsvorschrift für die 12,5 cm. Ring-Kanone L/23 in Rahmen-Laffete C/84. — *Berlin*, 1901. Mittler. Prix : 40 c.

(Officiel.) — Bedienungsvorschrift für die 8,7 cm. Kanone L/24 in Gelenk-Laffete. — *Berlin*, 1901. Mittler. Prix : 25 c.

(Officiel.) — Turn-Vorschrift. — *Vienne*, 1901. Seidel. Prix : 1 fr 50 c.

4. — Organisation et administration.

(Anonyme.) — La réforme de Saint-Cyr et le recrutement des officiers. — *Paris*, 1901. Chapelot et Cie. Prix : 1 fr 50 c.

5. — Stratégie. Tactique. Opérations de guerre. Histoire militaire.

De la Laurencie (colonel). — Du rôle des places frontières dites secondaires. — *Paris*, 1901. Charles-Lavauzelle. Prix : 1 fr 50 c.

Gerwien (lieutenant-colonel). — Der Festungskrieg als Ergänzung der Kriegsschulleitfäden für Befestigungslehre und Waffenlehre. — *Berlin*, 1902. Liebel. Prix : 4 fr 50 c.

Frocard (lieutenant-colonel) et **Painvin** (capitaine). — La guerre au Transvaal. — *Paris*, 1901. Cerf. Prix : 3 fr 50 c.

Devaureix (colonel). — Soixante problèmes tactiques discutés et traités sur la carte de Rethel. — *Paris*, 1901: Berger-Levrault et Cie. Prix : 7 fr 50 c.

G. Fabry (lieutenant). — Campagne de l'armée d'Italie 1796-1797. — *Paris*, 1901. Chapelot et Cie. Prix : 15 fr.

De Casa- Canterac (commandant). — Alteraciones que el material de campaña de tiro rápido introduce en el efecto táctico y empleo del arma. — *Madrid*, 1901. Imprimerie de la guerre. Prix : 5 fr.

L. Mayer (commandant). — Artilleristische Erkundung. — *Berlin*, 1901. Mittler. Prix : 1 fr 75 c.

6. — Divers.

A. Beauvais. — La place des mots, les erreurs de l'Académie. — *Bordeaux*, 1900. G. Gounouilhou. Prix : 4 fr.

N. Boutovskii. — « Komandiry » (Les chefs de corps). — *Saint-Pétersbourg*, 1901. Berezovski. Prix : 1 fr 30 c.

A. Petit. — La grammaire de la ponctuation. — *Paris,* J. Hetzel. Prix : 3 fr.

P. Larousse. — Fleurs historiques. — *Paris,* Administration du grand dictionnaire. Prix : 3 fr.

A. Petit. — La grammaire de l'art d'écrire. — *Paris,* J. Hetzel. Prix : 3 fr.

M. Raabe (capitaine) et **M. Lunel** (lieutenant). — Hippo-Lasso. — *Paris,* 1859. J. Dumaine. Prix : 4 fr.

Dr M. Campeano. — Essai de psychologie militaire. — *Paris,* 1902. Fanchon et Malaine. Prix : 3 fr.

Ch. Ebener (commandant). — Conférences sur le rôle social de l'officier. — *Paris,* 1901. Charles-Lavauzelle. Prix : 1 fr.

J. de Lerne. — Comment devenir fort. — *Paris,* 1902. Baillière et fils. Prix : 3 fr 50 c.

Ch. Michel. — Vers Fachoda. — *Paris,* 1901. Plon-Nourrit et Cie. Prix : 10 fr.

John Leyland. — The naval annual. — *Portsmouth,* 1901. Griffin et Cie. Prix : 18 fr. 75 c.

II. — BULLETIN DES ARTICLES

B) REVUE DES REVUES FRANÇAISES

Revue militaire des armées étrangères. — *Novembre.* — Études sur la guerre sud-africaine [1899-1900] (*suite*). — Événements militaires en Chine [1900-1901] (*suite*). — Câbles sous-marins allemands. — Officiers de complément dans l'armée russe (*fin*). — Budget belge de la guerre pour 1901.

Revue d'histoire. — *Novembre.* — Bataille de Jemmapes (*fin*). — Campagne de 1793 en Alsace et dans le Palatinat (*fin de la 1re partie*). — Campagne maritime de 1805 (*à suivre*). — Guerre de 1870-1871 (*à suivre*). — Journée du 5 août en Alsace.

Revue d'infanterie. — *N° 179.* — Histoire de l'infanterie en France (*suite*). — Les défilés (*suite*). — Question d'application du service en campagne (*suite*). — La guerre dans les Alpes (*suite*).

Revue de cavalerie. — *Nov. et Déc.* — Idées allemandes sur l'emploi de la cavalerie. — La cavalerie américaine dans la guerre de Sécession. — L'avancement des lieutenants dans la cavalerie. — Sur l'état-major. — Les leçons du 16 août (*suite*). — Un régiment de cavalerie sous le premier Empire. — Production chevaline de l'Indo-Chine française.

Revue du génie. — *Novembre* — Le Génie en Chine (1900-1901). — Voies ferrées exécutées pour la revue de Reims. — Emploi de projecteurs électriques à la guerre. — Analyse et extraits de la correspondance de Vauban (*suite et fin*).

Revue du service de l'intendance militaire. — *9e liv. 1901.* — Produits alimentaires de l'Indo-Chine. — Passage de rivières. — La cuisine au manomètre.

Revue militaire universelle. — *N° 117.* — Historique de l'artillerie (*suite*). — Le général Dugommier (*suite*). — L'Afrique et l'expansion coloniale (*suite*). — Étude d'une question de tactique (*suite*). — Un escadron aux grandes manœuvres : Préparation et conduite (*suite*).

Spectateur militaire. — *1er novembre.* — Campagne de 1809 (*fin*). — L'ancien corps de la marine (*suite 15 nov. et 1er déc.*). — Autour de Kita (*suite 15 nov. et 1er déc.*). — Campagne de 1813 (*suite 15 nov. et 1er déc.*). = *15 novembre.* — Manuel de tir de l'artillerie de campagne allemande (traduction) [*suite 1er déc.*].

Revue du cercle militaire. — *N° 44.* — L'expansion française dans l'Afrique centrale (*suite et fin 45*). — La Russie en Chine. — Budget autrichien de la guerre pour 1902. — Budget de la marine russe pour 1902. = *N° 45.* — L'Allemagne sur mer. — École des officiers de l'artillerie russe. — Tirs de l'infanterie russe contre des objectifs maritimes. — Guerre au Transvaal (*suite 47*). = *N° 46.* — Exercices sur la carte dans les corps de troupe (*suite 47 et 48*). — L'automobilisme lourd dans l'armée (*suite et fin 47 et 48*). — Obus de campagne fumigère au phosphore. — Budget de la marine américaine 1901-1902. = *N° 47.* — Les balles anglaises et le fusil Lee-Metford. — Réorganisation de l'artillerie de forteresse anglaise. = *N° 48.* — Les manœuvres suisses de 1901.

Journal des sciences militaires. — *Novembre.* — Le plan de combat. — Introduction à un essai sur l'armée. — Le grand Frédéric (*suite*). — Le recrutement des officiers en France et à l'étranger (*suite*). — Transports des troupes et du matériel de guerre par le Transsibérien en 1900. — Des règlements de manœuvres (*fin*). — Une brigade allemande d'infanterie au combat (*suite*). — Les Vosges [1674-1814-1870] (*fin*).

Revue de géographie. — *Octobre.* — La politique anglaise et l'Afrique (*suite nov. et déc.*). — L'Angleterre et les rajahs de l'Inde. — L'Australie. — Peuplement et colonisation de l'Empire russe. — Chemin de fer du Chan-toung. — Le Congo français et les sociétés congolaises. = *Novembre.* — L'Allemagne en Extrême-Orient. — Le Yun-nan ; le chemin de fer de Lao-Kay à

Yun-nan-sen. = *Décembre.* — Naissance de la colonie allemande de Kiao-Tchéou. — Chemin de fer d'Orenbourg à Tachkent.

Revue maritime. — *Octobre.* — Influence des câbles sous-marins dans la suprématie sur terre et sur mer. — Manœuvres navales anglaises en 1901. — Malte, son histoire, son importance actuelle. — La question des sous-marins. — Budget de la marine autrichienne pour 1902. — La marine marchande japonaise (*suite*).

Armée et Marine. — *N° 45.* — Le peloton des méharistes soudanais. — La guerre fatale. — Lancement du « Léon-Gambetta ». — Fétichisme et esclavage. = *N° 46.* — Afghanistan. — La guerre au Transvaal (*suite n° 47 et n° 50*). — Protection des bâtiments contre les torpilles automobiles. = *N° 47.* — La pipe et le soldat. — La mission du Bourg en Abyssinie. = *N° 48.* — Les chevaux afrikanders. — Opinion allemande sur les grandes manœuvres françaises. — Les canonniers bourgeois des villes du Nord. — Les chaudières Niclausse dans la marine. = *N° 50.* — In-Salah. — Conquête de la Mandchourie. — Nouvelle-Calédonie.

Revue des Deux-Mondes. — *15 novembre.* — Fouché et Napoléon. = *1er décembre.* — Avenir agricole de Madagascar. — Le général espagnol Don Juan Prim. — Les nouvelles radiations.

Revue de Paris. — *15 novembre.* — Comment travaillait Colbert. — Guillaume II et sa capitale. = *1er décembre.* — L'automobilisme dans l'armée.

Nouvelle Revue. — *15 novembre.* — La guerre sud-africaine (*suite 1er déc.*). — La question d'Afghanistan.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. — *N° 18.* — Réactions chimiques déterminées par le radium. — Sur la séparation du fer. = *N° 19.* — Expériences d'aéronautique maritime. = *N° 20.* — Origine de l'amidon du grain de blé. — Étude de la parole et des courants microphoniques. — Régénération de l'air confiné, par le bioxyde de sodium. = *N° 21.* — Influence du vin sur la tuberculose. — Théorie mécanique de la vision. = *N° 22.* — Application de la chambre claire de Govi 1°) au comparateur pour règles étalons, 2°) [*n° 23*] à l'appareil vérificateur des règles et des plans. — Étude de la marche d'un aérostat, par l'examen de la projection de sa trajectoire. = *N° 23.* — Radio-activité induite provoquée par des sels de radium. — Influence des substances radio-actives sur la luminescence des gaz. — Étude des alliages étain-aluminium.

Revue technique. — *N° 21.* — Déformation permanente des fils métalliques. — Les constructions métalliques et la foudre. —

Vapeur surchauffée. — Chemin de fer de l'Ouganda. — Chemins de fer en Prusse. = *N° 22.* — Acier au nickel. — Insubmersibilité des grands navires d'acier. — Utilisation industrielle de l'alcool.

Mémoires et comptes rendus des travaux de la Société des ingénieurs civils de France. — *Octobre.* — Aérocondenseur de 4 500 chevaux.

Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. — *Octobre.* — La convention du mètre et le bureau international des poids et mesures (*suite nov.*). — Marines de guerre modernes (*suite nov.*). — Acier pour outils. — Les systèmes binaires et les couples d'éléments cinématiques. = *Novembre.* — Variation de résistance des bronzes avec la température. — Machines-outils pneumatiques.

Le Génie civil. — *N° 1012.* — Emploi des résidus de naphte dans les usines sidérurgiques de Russie. — Appareil de changement de vitesse. = *N° 1013.* — Embrayages à spirale Lindsay. — Transmission à vitesse variable Montais. — Essais des fers, fontes et aciers par l'Union des métallurgistes allemands. — Élévateurs de pression hydraulique. = *N° 1014.* — Les paquebots « Lorraine » et « Savoie ». — Les industries chimiques à l'Exposition de 1900. — Le filetage à la fraise. — Nouveau cric Schultz. — Magnalium. — Résistance du bronze aux températures élevées. = *N° 1015.* — Le congrès des méthodes d'essai à Buda-Pesth. — Désincrustant mécanique Molinard. = *N° 1016.* — Concours des moteurs utilisant l'alcool dénaturé (*suite et fin 1017 et 1018*). — Tours elliptiques à outil guidé. — Cisailleuse et poinçonneuse Johns. — Embrayage à friction. — Le procédé Taylor-White pour la trempe des outils = *N° 1017.* — Les trépidations dans les voitures automobiles (*suite et fin 1018*). — Chemin de fer monorail. = *N° 1018.* — Les principales épreuves automobiles de 1901. — Viscose et viscoïde. — Canon de campagne de l'armée boer.

Journal de physique. — *Décembre.* — Comparateurs d'énergie.

Annales de chimie et de physique. — *Novembre.* — Four chauffé au chalumeau à oxygène et hydrogène. — Modification des surfaces métalliques sous l'influence de la lumière.

Annales des mines. — *7e liv. 1901.* — L'acier au nickel dans les constructions navales. — Surchauffe de la vapeur.

La Nature. — *N° 1485.* — L'artillerie cycliste. — Voitures automobiles pour chemins de fer. — Toueurs à turbines. = *N° 1486.* — Alcool moteur. — Expériences d'aéronautique maritime. = *N° 1487.* — Ascenseur pour canaux. — La calvitie. — Le venin des serpents. — Les géants. = *N° 1488.* — Pyromètre à air

Bristol. = *N° 1489.* — Diocinescope audiphone. — Canonnières démontables à faible tirant d'eau. — Exposition de l'alcool.

Revue scientifique. — *N° 18.* — Le pays d'Annam. — Chemins de fer électriques. = *N° 19.* — Rareté de la tuberculose en Algérie et en Tunisie. — Navires insubmersibles. = *N° 20.* — La lutte contre la grêle dans le passé. — Mœurs des moustiques. — Outils à revêtement d'émeri. = *N° 21.* — L'énergie dans le monde et la formation des corps célestes. — Les moyens de transport sur terre. = *N° 23.* — Un plan d'organisation des haras au XVIIIe siècle. — Sérothérapie de la fièvre typhoïde. — Chemin de fer de Bagdad. = *N° 25.* — Concours d'automobiles de guerre en Angleterre.

Le Yacht. — *N° 1235.* — Le projet de loi sur la marine marchande (*suite 1236 à 1239*). = *N° 1236.* — Recrutement des officiers de marine. = *N° 1237.* — Défense de l'Angleterre. — Goélette américaine à 7 mâts. = *N° 1238.* — Voies navigables nouvelles.

Le Monde illustré. — *N° 2328.* — La question d'Orient. = *N° 2329.* — La mort de Ly-Hong-Tchang. = *N° 2330.* — La Loire navigable. — L'automobilisme et l'alcool. = *N° 2332.* — Le Trans-Alaska-Sibérien. — Guerre dans l'Amérique centrale. = *N° 2334.* — Le salon de l'automobile.

C) CLASSEMENT PAR RUBRIQUES DES PRINCIPAUX ARTICLES DE REVUES ET PUBLICATIONS FRANÇAISES ET ÉTRANGÈRES

1. — Armement. Matériel.

Nouveau canon de campagne à tir rapide Krupp (**Fr. M.** 5308, *2 c.*).

Canon de montagne à tir rapide Krupp (**Fr. M.** 5325, *2 c.*).

Le canon de campagne de l'armée boer (**G. Civ.** 1018, *2 c.*).

Balles anglaises et fusil Lee-Metford (**R. Cerc.** 47, *2 c.*).

Armement des navires de combat et progrès du matériel d'artillerie (**R. Mar.** nov. *3 p.*).

Pistolet automatique Gabbett-Fairfax (**A. Expl.** 111, *2 p. 1/2;* **Engg.** 1874, *1 c.*).

Matériel de campagne allemand 96 (**A. M. Z.** 45, *3 c.;* **R. M. Suiss.** 11, *1 p.*).

Distribution du fusil 98 à l'infanterie allemande (**A. M. Z.** 45, *1/2 c.*).

L'explosion du Royal Sovereign (**A. N. Gaz.** 2183 et 2189, *1 c.;* **A. N. J.** 1996 et 1997, *55 l.;* **N. A. Ill.** 250, *2 p.*).

Nouveau fusil anglais Hylard (**A. N. Gaz.** 2183, *20 l.*; **Engg.** 1872, *50 l.*).
Suppression du sabre-baïonnette de l'artillerie de campagne anglaise (**A. N. Gaz.** 2189, *5 l.*).
Concours de Sandy Hook (**A. N. J.** 1995, *1/2 c.*).
Essai de mortiers aux États-Unis (**A. N. J.** 1995 et 1997, *32 l.*).
La fin du canon Gathmann (**A. N. J.** 1996, *1 c.*).
Les mitrailleuses dans les armées en campagne (**Art. T.** 8, *15 p.*).
Frein hydraulique télescopique (**Art. T.** 8, *4 p.*).
Nouveau matériel de campagne suédois (**Art. T.** 8, *16 p.*)
Puissance en artillerie des vaisseaux de guerre (**Engg.** 1873, *2 c.*).
Nouvelle artillerie de campagne italienne (**Es. It.** 138 et 139, *8 c.*).
Canons automatiques de 37^{mm} aux manœuvres allemandes (**Jahrb.** 362, *1 p.*).
Mitrailleuse Bergmann 1901 (**Kr. Zeits.** 10, *3 p.*; **R. A. Belg.** sept. et oct., *20 p.*).
La crise de transformation du matériel de campagne (**R. A. Belg.** sept. et oct., *22 p.*).
Projet de niveau pour artillerie de siège (**Riv. A. G.** nov., *13 p.*).
Nouveaux matériels de campagne à tir rapide des diverses puissances (**Riv. A. G.** nov., *2 p.*).
Alpins et artillerie de montagne (**Riv. M.** 11, *27 p.*).
Canon de montagne Krupp 7^{cm},5 à tir rapide (**R. M. Suiss.** 11, *7 p.*).
Essais de canon à tir rapide à Thoune (**R. M. Suiss.** 11, *1 p.*).
Artillerie Ehrhardt en Angleterre (**Rouss. Inv.** 226, *1 c.*).
Forme la plus favorable du corps d'affût dans les affûts à recul de la bouche à feu (**Schw. M. B.** 11, *7 p.*).
Canons centrifuges aux États-Unis (**Schw. M. B.** 11, *1/2 p.*).
Armes portatives de la Turquie (**Viest.** 11, *10 l.*).
Jumelle stéréoscopique Zeiss (**V. St.** 43, *5 p.*).

2. — Poudres et explosifs. Munitions. Artifices.

Obus de campagne fumigère au phosphore (**R. Cerc.** 46, *14 l.*).

Nitrocellulose (**A. Expl.** 110 et 111, *9 c.*).
La « Maximite » (**A. N. J.** 1997, *30 l.*).
Gargousses ou cartouches métalliques (**Kr. Zeits.** 10, *4 p.*).
Accidents en 1901 dans les usines prussiennes d'explosifs (**Mitth.** 11, *2 p. 1/2*).

3. — Balistique. — Pointage et tir.

Tirs de l'infanterie russe contre des objectifs maritimes (**R. Cerc.** 45, *1 c.*).

École de tir des officiers de l'artillerie russe (**R. Cerc.** 45, *1/2 c.*).
Instruction du 19 août 1899 sur le tir de l'artillerie de campagne allemande (**Sp. M.** 268 et 269, *45 p.*).

Tir à double action à l'école des officiers d'artillerie russe (**A. Bl.** 47, *1/2 c.* ; **Schw. M. B.** 11, *1/2 p.* ; **Rouss. Inv.** 234 et 235, *4 c.*).
Concours de tir dans la marine anglaise (**A. N. Gaz.** 2184, *50 l.*).
Influence de l'inclinaison des tourillons sur le tir (**Art. J.** 10, *16 p.*).
Tir à schrapnels dans l'artillerie de siège russe (**Art. J.** 10, *6 p.*).
Appareil d'observation du polygone Skobelev (**Art. J.** 10, *20 p.*).
Appareil d'observation auto-enregistreur Kobozev (**Art. J.** 10, *14 p.*).
Appareil pour le réglage du tir (**Art. J.** 10, *12 p.*).
Nouvelles formules pour le calcul des pressions et des vitesses (**Kr. Zeits.** 10, *6 p.*).
Détermination simple du sens et de la grandeur des erreurs dans l'hypothèse de la rigidité de la trajectoire (**Mitth.** 11, *6 p.*).
Le tir aux manœuvres et le tir réel (**M. Woch.** 96, *5 c.*).
Appréciation des distances (**M. Woch.** 103, *5 c.*).
Formes nouvelles de la résistance réduisant le problème balistique à des quadratures (**Riv. A. G.** nov., *25 p.*).
Concours de tir d'artillerie en Russie (**Rouss. Inv.** 225, *1 c.*).

4. — Instruction et manœuvres.

Une opinion allemande sur les grandes manœuvres françaises (**A. Mar.** 48, *2 c.*).
Nouveau règlement de l'artillerie (**Ech. A.** 47, *1/2 c.* ; **Fr. M.** 5324, 5325 et 5328 à 5332, *8 c.*).
Des règlements de manœuvres (**J. Sc. M.** nov., *27 p.*).

Manœuvres d'attaque de positions fortifiées à Weszprim, avec tir réel (**R. M. Suiss.** 11, *7 p.*).
Manœuvre avec artillerie lourde d'armée à Cologne (**Schw. M. B.** 11, *1 p.*).

5. — Organisation et administration.

Les canonniers bourgeois des villes du Nord (**A. Mar.** 48, *5 c.*).
Les ingénieurs militaires (**Fr. M.** 5311 et 5327, *3 c. 1/2*).
Introduction à un essai sur l'armée (**J. Sc. M.** nov., *9 p.*).
Le recrutement des officiers en France et à l'étranger (**J. Sc. M.** nov., *30 p.*).
Budget de la marine américaine 1901-1902 (**R. Cerc.** 46, *24 l.*).

Réorganisation de l'artillerie de forteresse anglaise (**R. Cerc.** 47, *23 l.*).
Budget de la marine russe pour 1902 (**R. Cerc.** 44, *14 l.*).
Budget de la guerre en Autriche pour 1902 (**R. Cerc.** 44, *1/2 c.*).
Officiers de complément dans l'armée russe (**R. M.** nov., *6 p.*).
Budget de la guerre en Belgique pour 1901 (**R. M.** nov., *1 p.*).
Budget de la marine autrichienne pour 1902 (**R. Mar.** oct., *9 p.*).

Rapport du Secrétaire de la guerre aux États-Unis (**A. N. J.** 1997, *13 c.*).
Écoles militaires aux États-Unis. Création d'une école de guerre (**A. N. J.** 1997, *2 c.*).
Organisation de l'artillerie danoise (**Art. T.** 8, *32 p.*).
Budget autrichien de la marine pour 1902 (**Int. Rev.** nov., *1 p.*).
La scission de l'artillerie en artillerie de campagne et artillerie de forteresse (**R. A. Belg.** sept. et oct., *6 p.*).
Budget allemand de la guerre pour 1901-1902 (**Riv. M.** 11, *3 p.*).
Réorganisation du régiment d'artillerie de siège espagnol (**R. M. Suiss.** 11, *10 l.*; **Viest.** 10, *1/2 p.*).
Création d'un comité technique de l'artillerie en Espagne (**R. M. Suisse** 11, *1/2 p.*).
Cours de tir des officiers de l'artillerie russe (**Rouss. Inv.** 227 et 238, *4 c.*).
Budget de la guerre suisse pour 1902 (**Schw. M. B.** 11, *1 p.*).
État militaire du Japon en 1901 (**Voen. S.** 11, *13 p.*).

6. — Stratégie. Tactique. Opérations de guerre. Histoire militaire.

La guerre sud-africaine (**A. Mar.** 46, 47 et 50, *2 c.*; **Fr. M.** 5313 et 5332, *1 c. 1/2*; **R. Cerc.** 45 à 47, *5 c. 1/2* (**R. M.** nov., *29 p.*).
Enseignements de l'expédition de Chine (**Fr. M.** 5227, *1 c. 1/2*).
Les événements militaires en Chine [1900-1901] (**R. M.** nov., *20 p.*) [*suite*].
Historique de l'artillerie (**R. M. U.** 117, *14 p.*).

L'expédition des Abyssins contre le Mad Mullah (**Int. R.** nov., *3 p.*).
Mitrailleuses et leur emploi en Allemagne, Angleterre, France, Autriche, Russie et Suède (**Int. R.** nov., *3 p.*).
Emploi de l'artillerie de campagne à tir rapide (**Int. R.** nov. supp. 32, *5 p.*).
Influence de la tactique et des méthodes d'instruction anglaises sur les événements du Transvaal (**Jahr.** 362, *11 p.*).
Obusiers de campagne (**Jahrb.** 362, *5 p.*).

Service des troupes pour l'attaque et la défense des places (**Mitth.** 11, *30 p.*).
Guerre sud-africaine (**M. Woch.** 96, *5 c. 1/2*; **Schw. M. B.** 11, *11 p.*; **Viest.** 10 et 11, *32 p.*).
Emploi de l'infanterie et de l'artillerie dans le combat (**M. Woch.** 104, *4 c.*).
Événements de Chine (**M. Z.** 44, 45 et 47, *7 c.*).
De l'initiative à la guerre (**R. A. Belg.** sept. et oct., *24 p.*).
L'artillerie de corps est-elle superflue? (**Streffl.** 4. II, *36 p.*).
Base historique de l'esprit de l'armée japonaise (**Viest.** 11, *18 p.*).

7. — Fortification. Construction. Communications. Chemins de fer. Télégraphie. Aérostation.

Aéronautique maritime (**Acad.** 19, *3 p.*; **Nat.** 1486, *6 c.*).
Chemin de fer monorail (**G. Civ.** 1017, *1 c.*).
Chemin de fer de Lao-Kay à Yun-nan-sen (**Géog.** nov., *15 p. 1/2*).
Transports de troupes et du matériel de guerre par le chemin de fer transsibérien en 1900 (**J. Sc. M.** nov., *17 p.*).
Influence des câbles sous-marins dans la suprématie sur terre et sur mer (**R. Mar.** oct., *19 p.*).
Passage de rivières (**R. Int. M.** 9e liv., *1 p. 1/2.*).
Moyens de transport sur terre (**R. Sc.** 21, *11 c. 1/2*).
Valeur militaire du ballon captif (**Int. R.** nov. supp. 32, *4 p.*).
Monorail Lehmann (**Kr. Zeits.** 10, *3 p.*).

8. — Industrie. Métallurgie. Électricité. Automobilisme.

Sur la séparation du fer (**Acad.** 10, *1* p. *1/2.*)
Application de la chambre claire, 1° au comparateur pour règles étalons, 2° à l'appareil vérificateur des règles et des plans (**Acad.** 22 et 23, *3 p.*).
Étude des alliages étain-aluminium (**Acad.** 23, *2 p.*).
Acier pour outils (**B. S. E.** oct., *5 p.*).
Variation de résistance des bronzes avec la température (**B. S. E.** nov., *16 p.*; **G. Civ.** 1014, *1/2 c.*).
Machines-outils pneumatiques (**B. S. E.** nov., *3 p. 1/2*).
Emploi des résidus de naphte en Russie (**G. Civ.** 1012, *5 c.*).
Appareil de changement de vitesse (**G. Civ.** 1012, *1/2 c.*).
Embrayage à spirale Lindsay (**G. Civ.** 1013, *4 c.*).
Transmission à vitesse variable Montais (**G. Civ.** 1013, *1 c. 1/2*).
Essais des fers, fontes et aciers par l'Union des Métallurgistes allemands (**G. Civ.** 1013, *2 c.*).

Élévateurs de pression hydraulique (**G. Civ.** 1013, *1/2 c.*).
Filetage à la fraise (**G. Civ.** 1014, *1 c.*).
Nouveau cric Schultz (**G. Civ.** 1014, *1/2 c.*).
Magnalium (**G. Civ.** 1014, *1/2 c.*).
Congrès des méthodes d'essai à Budapest (**G. Civ.** 1015, *5 c. 1/2*).
Désincrustant mécanique Molinard (**G. Civ.** 1015, *1 c.*).
Concours des moteurs utilisant l'alcool dénaturé (**G. Civ.** 1016 à 1018, *19 c.;* **Nat.** 1486, 1489, *8 c.;* **R. Technique** 22, *3 c.*).
Tours elliptiques à outil guidé (**G. Civ.** 1016, *5 c. 1/2*).
Embrayage à friction (**G. Civ.** 1016, *1/2 c.*).
Le procédé Taylor-White pour la trempe des outils (**G. Civ.** 1016, *1/2 c.*).
Trépidations dans les automobiles (**G. Civ.** 1017 et 1018, *11 c.*).
Principales épreuves automobiles de 1901 (**G. Civ.** 1018, *11 c.*).
Aérocondenseur de 4,500 chevaux (**M. J. Civ.** oct., *11 p.*).
Emploi de l'acier au nickel dans les constructions navales (**Min.** 7e liv., *17 p.;* **R. Tech.** 22, *3 c.*).
Artillerie cycliste (**Nat.** 1485, *3 c.*).
Voitures automobiles pour chemin de fer (**Nat.** 1485, *2 c.*).
Toueurs à turbines (**Nat.** 1485, *1/2 c.*).
Pyromètre à air Bristol (**Nat.** 1488, *2 c.*)
Compteur d'énergie (**Phy.** déc., *33 p.*)
L'automobilisme lourd dans l'armée (**R. Cerc.** 46 à 48, *14 c.*).
Les projecteurs électriques à la guerre (**R. G.** nov., *28 p.*).
Chaudière Dürr à tubes d'eau (**R. Mar.** nov., *13 p.*).
Outils à revêtement d'émeri (**R. Sc.** 20, *1/2 c.*).
Concours d'automobiles de guerre en Angleterre (**R. Sc.** 25, *1 c.*).
Déformation permanente des fils métalliques (**R. Techn.**) 21, *3 c.*).
Les constructions métalliques et la foudre (**R. Techn.** 21, *2 c.*).
La vapeur surchauffée (**R. Techn.** 21, *2 c.*).
Automobiles lourds aux manœuvres allemandes en 1901 (**A. M. Z.** 46, 6 *c.*).
Forgeage et étampage (**Engg.** 1872 et 1875, *18 c.*).
Traitement rationnel de l'acier (**Engg.** 1872, *6 c.*).
Équilibre des locomotives (**Engg.** 1873 et 1814, *12 c.*).
Automobiles dans l'armée (**Kr. Zeits.** 10, *12 p.;* **Mitth,** 11, *14 p.;* **M. Woch,** 102 et 103, *14 c.;* **Riv. M.** 11 *30 p.;* **Schw. M. B.** 11, *3 p.*).
L'aluminium et ses applications militaires (**Riv. A. G.** nov., *26 p.*).
Vélocipédistes militaires suisses (**R. M. Suiss.** 11, *1 p. 1/2*).

9. — Marine.

Chaudières Niclausse dans la marine (**A. Mar.** 48, *6 c.*).
Marines de guerre modernes (**B. S. E.** oct. et nov., *40 p. 1/2*).

Les paquebots « Lorraine » et « Savoie » (**G. Civ.** 1014, *21 c.*).
Canonnières démontables à faible tirant d'eau (**Nat.** 1489, *2 c. 1/2*).
Manœuvres navales anglaises en 1901 (**R. Mar.** oct., *28 p.*).
La question des sous-marins (**R. Mar.** oct., *24 p.*).
Machines à pétrole pour sous-marins (**R. Mar.** nov., *3 p.*).
Le premier sous-marin anglais (**R. Mar.** nov., *1/2 p.*).
Programme anglais de constructions navales (**R. Mar.** nov., *2 p.*).
Insubmersibilité des grands navires d'acier (**R. Techn.** 22, *4 c.*).

Un sous-marin anglais (**A. Bl.** 46, *27 l.*).
Torpilleurs destroyers (**Engg.** 1873, *2 c. 1/2*).
Sous-marins américains type « Holland ». (**N. A. Ill.** 250, *1 p.*).

10. — Hippologie. Harnarchement.

Les chevaux afrikanders (**A. Mar.** 48, *3 c.*).
Rations de fourrages (**Fr. M.** 5327, *1 c.*).
Un plan d'organisation des haras au XVIIIe siècle (**R. Sc.** 23, *12 c.*).
Les chevaux anglais au Transvaal (**Schw. M. B.** 11, *9 p.*).

11. — Divers.

Fétichisme et esclavage (**A. Mar.** 45, *1 c.*).
In-Salah (**A. Mar.** 50, *3 c.*).
La convention du mètre et le bureau international des poids et mesures (**B. S. E.** oct. et nov., *102 p.*).
La politique anglaise et l'Afrique (**Géog.** oct. à déc., *52 p. 1/2*).
Colonie allemande de Kiao-Tchéou (**Géog.** déc., *22 p. 1/2*).
L'expansion française dans l'Afrique centrale (**R. Cerc.** 44 et 45, *9 c.*).
La cuisine au manomètre (**R. Int. M.** 9e liv., *1 p.*).
Rareté de la tuberculose en Algérie et en Tunisie (**R. Sc.** 19, *2 c. 1/2*).
La lutte contre la grêle dans le passé (**R. Sc.** 20, *2 c. 1/2*).

Effets vulnérants des projectiles d'artillerie (**Art. T.** 8, *14 p.*).
Venezuela et Colombie (**Viest.** 11, *11 p.*).

Le Gérant : Ch. Norberg.

BIBLIOGRAPHIE

(JANVIER 1902)

I. — BULLETIN DES LIVRES

A) NOTICES BIBLIOGRAPHIQUES

L'État militaire des principales puissances étrangères en 1902 (Allemagne. — Autriche-Hongrie. — Belgique. — Bulgarie. — Espagne. — Grande-Bretagne. — Italie. — Roumanie. — Russie. — Serbie. — Suisse. — Turquie). — 8e édition, par J. Lauth, chef d'escadrons de cavalerie breveté. — *Paris,* Berger-Levrault et Cie. 1902. Prix : 7 fr 50 c.

La *Revue d'artillerie* (1) a annoncé antérieurement l'apparition de la 7e édition de cet ouvrage, si utile à tous ceux qui veulent être renseignés sur les forces militaires des puissances européennes. Mais une publication de ce genre demande à être refondue fréquemment pour pouvoir être maintenue au courant, à une époque surtout où les transformations dans l'armement et l'organisation des armées sont aussi rapides qu'incessantes.

La 8e édition qui vient de paraître, complétée et mise à jour, répond donc à un besoin très vif d'informations exactes. On y trouvera pour la première fois l'étude des armées de la Bulgarie, de la Serbie et de la Turquie, armées qui sont trop peu connues et dont il est bon cependant de ne pas perdre de vue la réelle importance.

La Bataille d'Adoua (1er mars 1896). Étude tactique, par le lieutenant-colonel breveté Petetin. — *Paris,* Chapelot. 1901.

L'étude du lieutenant-colonel Petetin ne se rapporte qu'indirectement aux événements qui se sont réellement passés à Adoua, et qui ont été décrits d'une façon si magistrale dans l'ouvrage du capitaine Pellenc, *les Italiens en Afrique.*

L'auteur, partant de la situation où se trouvait le général Bara-

(1) Voir *Revue d'artillerie, Bibliographie,* t. 55-56, p. LXXXV.

tieri le 25 février 1896, et prenant pour bases, d'une part les faits qui se sont accomplis à Adoua le 1er mars et les jours précédents, d'autre part les règlements et les procédés tactiques en usage dans l'armée française, se pose le problème suivant :

Le général italien aurait-il pu gagner la bataille au lieu de la perdre? Quelle décision lui imposait la situation critique où se trouvait son armée, en supposant, bien entendu, qu'il ne tînt pas compte de la pression malencontreuse qui fut exercée sur lui pour des raisons de politique intérieure?

Le travail du lieutenant-colonel Petetin est donc une étude de tactique appliquée à un cas concret. Cette étude, en dehors de sa valeur pédagogique propre, est particulièrement intéressante pour les officiers de notre armée, car avec le développement actuel de nos colonies nous sommes constamment exposés à nous trouver à l'improviste dans une situation analogue à celle des Italiens, en face d'adversaires redoutables, mais dont la tactique n'a rien à faire avec nos procédés européens.

La réforme de Saint-Cyr et le recrutement des officiers, par Un Saint-Cyrien. — *Paris*, 1901. Chapelot. Prix : 1 fr 50 c.

La réorganisation récente de l'École spéciale militaire a soulevé, il y a peu de temps encore, des discussions souvent passionnées, dans lesquelles ont été agitées toutes les questions relatives au recrutement des officiers.

C'est à ce moment que parurent dans le journal *le Temps* les *Lettres sur Saint-Cyr*, qui eurent un certain retentissement et que leur auteur vient de réunir en brochure.

Entre l'état actuel des choses, état susceptible de certaines améliorations, et la suppression radicale des écoles préconisée par quelques réformateurs trop absolus, il y aurait, semble-t-il, place pour une « solution plus sage, plus pratique et parfaitement réalisable » qui pourrait découler des deux principes suivants :

Passage de tous les officiers par le régiment;

Unité d'origine des officiers d'infanterie et de cavalerie.

Telle est du moins l'opinion de l'auteur, ancien instructeur à Saint-Cyr, qui termine son livre en exposant le programme des cours à enseigner à l'École spéciale militaire, ainsi réorganisée sur de nouvelles bases.

Projets et tentatives de débarquement aux Iles Britanniques, tome III, par E. Desbrière, capitaine de cavalerie breveté (Publié sous la direction de la section historique de l'état-major de l'armée). — *Paris*, 1902. Chapelot.

Le troisième volume de cet ouvrage nous montre l'Angleterre préludant dès le début de 1803 à sa rupture avec la France. Le Premier Consul, qui était loin de désirer cette rupture, répond par d'immenses préparatifs faits à Boulogne, Étaples, Ambleteuse, Wimereux, Calais, Ostende, pour porter la guerre sur le territoire ennemi. L'auteur donne de curieux détails, accompagnés de nombreux croquis, sur les types de navires adoptés pour la flottille. Il nous fait assister à l'organisation de la défense des côtes, au choix des ports d'embarquement et aux travaux gigantesques entrepris pour les aménager, enfin à la concentration de l'armée expéditionnaire.

La partie peut-être la plus intéressante des documents publiés a trait aux intentions réelles du Premier Consul. On constate comment, tout en paraissant décidé à tenter la descente, Bonaparte ne la veut pas plus qu'il ne l'a voulue en 1798 et en 1801; d'autant que les premières sorties de la flottille ont démontré l'impossibilité matérielle de réaliser le plan primitif d'une expédition d'hiver. Il en vient alors à l'idée nouvelle d'une expédition d'été, tentée avec l'appui d'une escadre de haut bord. C'est le plan de 1804-1805, dont le quatrième volume du capitaine Desbrière nous donnera l'exposé détaillé.

M. Dumolin.

Campagne de l'armée d'Italie (1796-1797), tome III, par Gabriel Fabry, lieutenant au 101e régiment d'infanterie (Publié sous la direction de la section historique de l'état-major de l'armée). — *Paris*, 1901. Chapelot.

Le troisième volume de ce travail embrasse la période qui s'étend du 1er février au 26 mars 1796 et nous donne la physionomie définitive de la situation matérielle et morale de l'armée d'Italie au moment de la prise de commandement de Bonaparte.

Il renferme sur la misère des troupes à cette époque, sur les insurrections et les conflits entre généraux qui en sont la conséquence, des documents qui jettent un jour nouveau sur les causes du remplacement de Schérer. Les opérations relatives au deuxième amalgame, décrété le 8 janvier précédent, y sont exposées d'une façon complète. La correspondance échangée entre Masséna, Auge-

reau, Vignole et Schérer nous montre comment fut accueillie la nomination du nouveau général en chef.

En ce qui concerne la situation stratégique à son arrivée, on lira avec intérêt la genèse du faux mouvement sur Voltri, destiné à forcer l'adhésion de Gênes à un emprunt, ainsi que les instructions données par Laharpe à Pijon, qui font de la fameuse résistance de Rampon à Monte-Legino un acte non pas fortuit mais prévu et combiné à l'avance.

Nous conduisant jusqu'à la veille de l'ouverture des opérations, ce volume nous montre à quelles épreuves s'était trempée cette armée, qui n'attendait qu'un chef pour conquérir l'Italie.

M. Dumolin.

Leçons sur les moteurs à gaz et à pétrole, par L. Marchis. — *Paris.* Gauthier-Villars, 1900. Prix : 2 fr 75.

Ces leçons sur les moteurs à gaz et à pétrole ont été professées par M. Marchis à la Faculté des sciences de Bordeaux.

L'auteur débute par un historique assez étendu et fort intéressant du moteur à gaz. Il nous indique l'état de la question à l'heure actuelle, signale en quelques mots les diverses catégories de moteurs, et rend en passant un légitime hommage à Beau de Rochas, l'ingénieur français inventeur du cycle à quatre temps (16 janvier 1862).

L'ouvrage proprement dit, comprenant huit chapitres, est essentiellement théorique.

L'auteur examine d'abord les principes de l'équivalence du travail et de la chaleur qu'il applique ensuite au diagramme Beau de Rochas, puis au diagramme Charron. Un autre chapitre est consacré à la question si importante de la régulation. Viennent alors l'étude du moteur à deux temps Brayton où le mélange comprimé brûle sous *pression constante* et celle du moteur à *combustion* Diesel auquel un si bel avenir paraît réservé.

L'ouvrage se termine par l'évaluation du rendement faite sur des diagrammes réels, l'examen du principe de Carnot-Clausius et celui du diagramme entropique.

On voit en résumé que ce travail est un véritable traité de physique industrielle et de thermodynamique appliquée aux moteurs à explosion.

Essai de psychologie militaire individuelle et collective, par le Dr M. Campeano, ancien médecin militaire de l'armée roumaine. — *Paris.* Fanchon, 1902. Prix : 3 fr.

On a de tout temps reconnu dans l'armée l'importance du facteur moral et la *Revue d'artillerie* le rappelait récemment encore (1) à propos d'une étude sur le rôle moral de l'officier de troupe. C'est le moral qui fait la supériorité du soldat sur le milicien, d'une troupe sur une multitude armée, qui a permis les succès du fanatisme musulman, ceux des croisés ou les victoires de la Révolution.

On ne peut donc nier l'importance de la psychologie militaire et, du reste, tous les grands conducteurs de peuples ont été de grands psychologues. Sans doute cette psychologie ne s'apprend point dans les livres, mais ce que les livres peuvent nous apprendre c'est justement l'importance qu'elle prend de notre temps, à une époque où les armées tendent de plus en plus à devenir des foules ordinaires avec leurs qualités, et surtout avec leurs passions et leurs défaillances.

L'auteur nous montre, après le Dr Gustave Le Bon (2), qu'il existe une *âme des foules* et que cette âme collective diffère singulièrement des âmes individuelles. « Mettez ensemble 20 ou « 30 Goethe, 20 ou 30 Newton et leurs *décisions* sur des *questions* « *pratiques* du moment seront communes à n'importe quelle « assemblée ». De là découle l'importance de la psychologie militaire collective. Mais ces foules sont unanimement sensibles à l'influence de leurs chefs et réciproquement, d'où la nécessité d'étudier la psychologie militaire individuelle.

Le Dr Campeano est ainsi amené à considérer successivement le militaire individuel, la collectivité (armée) et les chefs militaires; mais la collectivité générale se divise à son tour en collectivités particulières, et l'auteur en vient, en dernier lieu, à étudier la psychologie des différentes armes, ce qui n'est pas la partie la moins curieuse de son œuvre.

La conclusion de ce livre, et nous croyons qu'elle rencontrera peu de contradicteurs, est que le facteur esprit d'une armée est celui qui aura désormais l'importance prépondérante.

---

(1) Voir *Revue d'artillerie,* t. 59, p. 93.

(2) Voir la *Psychologie des foules,* l'*Évolution sociale des peuples* et la *Psychologie du socialisme,* par le Dr Gustave Le Bon.

B) LIVRES NOUVEAUX

1. — Armement. Matériel. Poudres et explosifs.

Witte (Colonel). — Waffenwesen (Nachtrage II); trois brochures. — *Berlin*, 1902, Liebel. Prix : 1 fr 25.

C. Collette (Capitaine). — Het veldgeschut met vuurmondterugloop contra het veldgeschut met affuitterugloop. (Le canon de campagne à recul de la bouche à feu et le canon de campagne à recul de l'affût.) — *Haarlem*, 1902. De Erven Loosjes.

2. — Balistique. Pointage et tir.

L. Viaux (Capitaine). — Instruction du 19 août 1899 sur le tir de l'artillerie de campagne allemande (traduction). — *Paris*, Charles-Lavauzelle. Prix : 2 fr 50 c.

K. Göpp (Capitaine). — Die Theorie des Schiessens. — *Vienne*, 1901, Seidel. Prix : 3 fr.

3. — Instruction et manœuvres.

G. Smekal (Major). — Durchführung des artilleristischen Aufklärungsdienstes. — *Vienne*, 1901. Seidel. Prix : 6 fr 25.

4. — Organisation et administration.

J. Lauth. — L'état militaire des principales puissances étrangères en 1902. — *Paris*, 1902. Berger-Levrault et Cie. Prix : 7 fr 50 c.

(Officiel.) — Dislocation und Eintheilung des k. u. k. Heeres. — *Vienne*, 1901, Seidel. Prix : 1 fr 25.

W. v. Bremen (Lieutenant). — Die Kolonialtruppen und Kolonialarmeen der Hauptmächte Europas. — *Leipzig*, 1902, Velhagen et Klasing. Prix : 1 fr 20.

5. — Stratégie. Tactique. Opérations de guerre. Histoire militaire.

Pierron (Général). — Les méthodes de guerre actuelles et vers la fin du XIXe siècle (2 vol.). — *Paris*, 1902. Chapelot et Cie. Prix : 10 fr.

Krebs (Colonel). — Kriegsgeschichtliche Beispiele der Feldbefestigung und des Festungskrieges. — *Berlin*, 1901, Mittler. Prix : 6 fr 25.

Gundelach (Capitaine). — Festung und Feldarmee im Kriege 1870-1871. — *Berlin*, 1902, Eisenschmidt. Prix 3 fr.

Reinelt (Lieutenant). — Lösung von Aufgaben aus dem Gebiet der Befestigungslehre, der Waffenlehre und der formalen Taktik. — *Berlin*, 1902, Seidel. Prix : 2 fr 50.

M. Ritter von Brunner (Capitaine). — Die beständige Befestigung. — *Vienne*, 1901, Seidel.

J. W. — Anleitungen für Stellung, Leitung und Durchführung von Kriegsspiel-Uebungen. — *Vienne*, 1901, Seidel. Prix : 2 fr 75.

L. Hütz et **O. Schmalz**. — Kriegserlebnisse bayerischer Artilleristen aus den Jahren 1870-71 (2 vol.). — *Munich*, 1902, Beck. Prix : 5 fr 60.

(Anonyme.) — Die Befestigung und Vertheidigung der deutsch-russischen Grenze. — *Berlin*, 1901, Mittler. Prix : 1 fr 25.

6. — Divers.

Hugues le Roux. — Ménélik et nous. — *Paris*, 1901. Per Lamm. Prix : 10 fr.

J. Carayol. — Au Tonkin et en Chine. — *Paris*, 1902. Challamel.

O. Layriz (Lieutenant-colonel). — La traction mécanique et ses applications à la guerre (traduit de l'allemand par G. Bodenhorst). — *Paris*, 1902, Chapelot et Cie. Prix : 4 fr.

Moigno. — L'allemand de tous. — *Paris*, 1884, Haton. Prix : 5 fr.

II. — BULLETIN DES ARTICLES

B) REVUE DES REVUES FRANÇAISES

Revue militaire des armées étrangères. — *Décembre*. — Études sur la guerre sud-africaine [1899-1900] (*suite*). — Événements militaires en Chine [1900-1901] (*suite*). — Réorganisation de l'armée des États-Unis. — Officiers de complément dans l'armée russe (*fin*).

Revue d'histoire. — *Décembre*. — Campagne de 1794 à l'armée du Nord (*à suivre*). — Campagne maritime de 1805 (*fin*). — Historique de la campagne de 1809 [Armée d'Italie] (*à suivre*).

Revue d'infanterie. — *N° 180*. — Histoire de l'infanterie en France (*suite*). — Les défilés (*suite*). — La guerre dans les Alpes (*fin*). — Question d'application du service en campagne (*suite*).

Revue du génie. — *Décembre.* — Le génie en Chine (1900-1901) [*suite*]. — Emploi des projecteurs électriques à la guerre (*suite et fin*). — Emploi des perspectives et de la photographie dans les levers.

Revue du service de l'intendance militaire. — *10e livr. 1901.* — Commerce de la Chine. — Emploi des mélasses pour l'alimentation des animaux (*suite 11e livr.*). = *11e livr.* — Ravitaillement en temps de guerre et défense de l'empire britannique. = *12e livr.* — Le droit actuel de la guerre terrestre : son application dans les conflits les plus récents.

Revue militaire universelle. — *N° 118.* — Historique de l'artillerie (*suite*). — Le général Dugommier (*suite*). — L'Afrique et l'expansion coloniale (*suite*). — Étude d'une question de tactique (*suite*). — Un escadron aux grandes manœuvres : Préparation et conduite (*fin*).

Spectateur militaire. — *15 décembre.* — Campagne de 1813 (*suite 1er janvier*). — Autour de Kita (*suite 1er janvier*). — L'ancien corps de la marine (*suite 1er janvier*). — Instruction sur le tir de l'artillerie de campagne allemande (*suite 1er janvier*).

Revue du Cercle militaire. — *N° 49.* — Russes et Anglais en Asie centrale (*fin n° 50*). — Manœuvres de 1901 en Suisse (*suite et fin nos 50 et 51*). — Exercices sur la carte dans les corps de troupe (*fin*). — Blessures produites par la lance au Transvaal. = *N° 50.* — Aux Philippines. — Budget prussien de la guerre pour 1902. — Nouvelle loi de recrutement en Espagne. — Batterie à tir rapide de la garde russe. = *N° 52.* — La brigade allemande de Chine.

Journal des Sciences militaires. — *Décembre.* — Le service militaire de deux ans. — Questions de défense nationale dans les Alpes maritimes. — L'état-major de l'armée et le haut commandement. — Le recrutement des officiers en France et à l'étranger (*fin*). — Le grand Frédéric (*fin*). — Le Morvan dans la défense de la France (*suite*). — Une brigade allemande d'infanterie au combat (*fin*). — Les volontaires de l'Isère pendant la Révolution (*fin*).

Revue maritime. — *Novembre.* — L'armement des navires de combat et les progrès du matériel d'artillerie. — La chaudière Dürr à tubes d'eau. — Les travaux de Gibraltar. — Machines à pétrole pour sous-marins. — Le premier sous-marin anglais. — Programme des constructions navales en Angleterre. — Appropriation des ports de commerce aux exigences de la navigation. — Un nouveau topophone. = *Décembre.* — Le budget de la marine anglaise 1901-1902. — Télégraphie sans fil syntonique. — Essais de canons de 12 et 9 pouces en Angleterre. — Budget de la

marine russe pour 1902. — Progrès de la marine marchande japonaise. — Situation économique de l'Angleterre.

Armée et Marine. — *N° 51.* — L'avancement dans l'armée et la marine. — La guerre au Transvaal (*suite nos 52, 1 et 2*). = *N° 52.* — Les origines de l'artillerie. — Les sous-marins depuis trois siècles. = *N° 1.* — Le canon automatique allemand de 37mm. = *N° 2.* — Nos canonnières au Tonkin. = *N° 3.* — La garde républicaine.

Revue des Deux-Mondes. — *15 décembre.* — Le travail dans les mines. = *1er janvier.* — Puissance coloniale des États-Unis. — Conditions du travail dans les chemins de fer. — Radio-activité de la matière.

Revue de Paris. — *15 décembre.* — L'affaire Turque. = *1er janvier.* — Siège d'Orléans (1428-1429). — École des officiers de Frederiksberg. — Hygiène de Paris. — La Croix Rouge en Chine.

Nouvelle Revue. — *15 décembre.* — La guerre sud-africaine (conclusions). — Le capitaine Gilbert. — L'indemnité chinoise. = *1er janvier.* — Opinion allemande sur les manœuvres françaises. — Bataille de Lecco.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. = *N° 24.* — Étude sur le radium. — Vitesse propre des aérostats dirigeables. — État du silicium dans les fontes et les ferrosiliciums. — Inoculation du cancer de l'homme au rat blanc. — La pomme de terre chez les diabétiques. — Dessins paléolithiques de la grotte des Combarelles. = *N° 26.* — Pouvoir refroidissant et conductibilité de l'air. — Thermomètre à éther de pétrole. = *N° 27.* — Tensions intérieures produites sur un solide par deux forces égales et opposées. — Action des courants de haute fréquence sur les animaux. = *N° 1.* — Mise au foyer d'un collimateur ou d'une lunette au moyen d'une parallaxe. — Méthode pour vérifier si une glissière ou une règle est rectiligne. — Position géographique d'In-Salah. — Mesure de températures élevées. — Utilisation des sucres par l'organisme.

Revue technique. — *N° 23.* — La vapeur surchauffée. — Les locomobiles à alcool en Allemagne. — Vitesse de marche des trains express. = *N° 24.* — Les car-ferries. — Panama ou Nicaragua. — Le salon de l'automobile.

Mémoires et comptes rendus des travaux de la Société des ingénieurs civils de France. — *Novembre.* — Congrès de Budapest, pour l'essai des matériaux de construction (métaux). — Insubmersibilité des grands navires d'acier. — Les mines, la métallurgie et l'électricité à l'exposition de Buffalo. — Utilisation d

l'énergie solaire. — Influence de la température sur la résistance de l'acier. = *Décembre*. — Progrès de la navigation aérienne et expériences de M. Santos-Dumont. — Les chemins de fer aux Indes Néerlandaises. — Concours des moteurs et automobiles à alcool. — Influence de l'automobilisme sur les chaussées.

Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. — *N° 6*. — Ventilateurs et pompes centrifuges à très grande vitesse. — Chemins de fer électriques à très grande vitesse. — La convention du mètre et le bureau international des poids et mesures. (*suite*). — Alliages d'aluminium et de magnésium. — Alliages du strontium avec le zinc et le cadmium. — État du silicium dans les fontes et les ferrosiliciums à faible teneur. — Production et maintien des basses températures.

Le Génie civil. — *N° 1019*. — Applications des turbines à vapeur. — Protection des meules artificielles. — Crapaudines à contre-pression hydraulique. — Écoulement de la vapeur par des ajutages. = *N° 1020*. — Perte du contre-torpilleur anglais « Cobra ». — Ponts-levis roulants. — Petit générateur à gaz d'éclairage.

La Nature. — *N° 1490*. — Papier-pierre. = *N° 1491*. — Sérothérapie de la fièvre typhoïde. — Exposition de l'alcool. = *N° 1492*. — L'outillage du port du Havre. = *N° 1493*. — Manographe Hospitalier et Carpentier. — Le salon de l'automobile (*suite n° 1494*). — Machines frigorifiques. — *N° 1494*. — Un voyage aérostatique au long cours.

Revue scientifique. — *N° 25*. — Empiriques et chirurgiens. = *N° 26*. — La réorganisation du Conservatoire des arts et métiers. — Méthode de correspondance chiffrée. = *N° 1*. — Détermination de la méridienne au moyen d'une montre. — Vibration universelle de la matière. — Parasites dans le sang des épileptiques. = *N° 2*. — Crimes et délits en France. — Travaux d'irrigation en Égypte. — Papier et tissus de tourbe. = *N° 3*. — Télégraphie sans fil. — Livres infectieux. — Marine de guerre anglaise en 1901.

Le Yacht. — *N° 1240*. — Poste pour torpilleurs à Lézardrieux. — Projet de loi sur la marine marchande (*fin*). = *N° 1241*. — Les mécaniciens de la marine. = *N° 1242*. — Type à adopter pour les bâtiments de combat. — Propulseur « Pendulum ». = *N° 1243*. — La marine française en 1901. — Station océanographique en haute mer.

Le Monde illustré. — *N° 2336*. — Compagnie alpine surprise par une avalanche. = *N° 2337*. — Canon américain Gathmann. = *N° 2338*. — Surprise de Tweefontein au Transvaal. = *N° 2339*. — La Tripolitaine. — Essais de téléphonie sans fil.

Illustration. — *N° 3072.* — Thermomètres à pétrole. — Marine de guerre japonaise. — Mission astronomique française en Égypte. — L'école de canonnage (*suite 3073*). = *N° 3073.* — La télégraphie sans fil à travers l'Atlantique. — Excursion en Tripolitaine.

C) CLASSEMENT PAR RUBRIQUES DES PRINCIPAUX ARTICLES DE REVUES ET PUBLICATIONS FRANÇAISES ET ÉTRANGÈRES

1. — Armement. Matériel.

Canon automatique allemand de 37mm (**A. Mar.** 1, *2 c.*).
Essai de matériel d'artillerie en Suisse (**Fr. M.** 5353, *40 l.*).
Essais de canons de 12 et 9 pouces en Angleterre (**R. Mar.** déc., *3 p.*).

Essai du matériel Krupp à long recul en Suède et en Suisse (**A. M. Z.** 52, *1 c.*; **R. M. Suiss.** 12, *1 p.*; **Schw. M. B.** 11, *1/2 p.*).
Réarmement des troupes indigènes de l'Inde (**A. N. Gaz.** 2188, *35 l.*).
Adoption d'un canon de montagne en Angleterre (**A. N. Gaz.** 2188, *5 l.*).
Nouveau canon de campagne japonais Arisaka (**A. N. Gaz.** 2192. *10 l.*; **Viest.** 12, *1/2 p.*).
Canon Gathmann (**A. N. J.** 1998 et 1999, *2 c. 1/2*; **N. A. Ill.** 258, *1 c.*).
Essai de canons pneumatiques aux États-Unis (**A. N. J.** 1999, *25 l.*).
Les deux calibres dans l'artillerie italienne (**Es. It.** 150, *1 c.*).
Canons de campagne à tir rapide à recul sur l'affût, et derniers perfectionnements réalisés par l'usine Krupp (**Int. R.** ann. 23, *39 p.*; **M. Spec.** déc., *2 p.*).
Rapport de la commission norvégienne d'expérience des canons à tir rapide de 1901 (**Int. R.** ann. 24, *55 p.*).
Essai de blocs de culasse cylindriques et coniques aux États-Unis (**J. U. S. Art.** 52, *3 p.*).
Nouveau matériel à tir rapide en Espagne. Batterie de 3 pièces (**M. Art.** nov., *24 p.*; **M. Woch.** 105, *1/2 c.*).
Artillerie lourde de campagne (**M. Art.** nov., *6 p.*).
Canon automatique Maxim de 37m/m (**Mitth.** 12, *7 p.*).
Batterie d'obusiers en expérience en Autriche (**M. Woch.** 112, *1 c.*).
Trains blindés au Transvaal (**N. A. Ill.** 253, *1 c.*).
Batterie lourde attelée d'éléphants aux Indes (**N. A. Ill.** 257, *2 c.*).
Matériel d'artillerie de campagne Ehrhardt (**Rev. Mil.** déc., *21 p. 1/2.*).

Appareils de pointage à ligne de mire indépendante (**R. M. Suiss.** 12, *4 p.*).
Pistolet automatique suisse M/1900 (**Schw. M. B.** 12, *9 p.*).
Transformations récentes de l'artillerie (**Schw. M. B.** 12, *5 p.*).
Armement des côtes japonaises (**Viest**, 12, *1/2 p.*).

2. — Poudres et explosifs. Munitions. Artifices.

Condamnation de la cordite (**A. N. Gaz.** 2191, *13 l.*).

3. — Balistique. Pointage et tir.

Mise au foyer d'un collimateur ou d'une lunette au moyen de la mesure d'une parallaxe (**Acad.** 1, *1 p. 1/2.*).
Instruction sur le tir de l'artillerie de campagne allemande (**Sp. M.** 270 et 271, *46 p.*).

Tir de côte en Russie avec l'appareil Launitz (**Int. R.** déc., *1 p. 1/2.*).
Pénétration des projectiles (**M. Art.** nov., *16 p.*).
Règles de tir de côte (**M. Art.** nov., *11 p.*).
Cours de 1900 à l'école centrale de tir espagnole — [Côte, siège et place, campagne] (**M. Art.** déc., *127 p.*).
Loi des écarts accidentels (**Mitth.** 12, *21 p.*).
Conduite du tir avec les canons à tir rapide (**M. Woch.** 108, *12 c.*).
Projet de champ de tir dans le XIVe corps allemand (**P.** 590, *9 l.*).
Polygone autrichien de Veszprim (**Riv. A. G.** déc., *2 p.*).
Goniomètre pour l'artillerie de forteresse en Autriche (**R. M. Suiss.** 12, *1/2 p.*).

4. — Instruction et manœuvres.

Manœuvres allemandes en 1901 (**Fr. M.** 5338 à 5340, 5342, *6 c. 1/2.*).
L'école de canonnage (**Ill.** 3073 et 3074, *9 c.*).
Manœuvres de 1901 en Suisse (**R. Cerc.** 49 à 51, *22 c.*).
Exercices sur la carte dans les corps de troupe (**R. Cerc.** 49, *3 c.*).

Manœuvres autrichiennes de 1901 en Hongrie (**Int. R.** ann. 25, *36 p.*).
Instruction des volontaires anglais (**M. Woch.** 108, *1/4 c.*).
Comment instruire les éclaireurs de l'artillerie de campagne (**Riv. A. G.** déc., *30 p.*).
Manœuvres de Veszprim avec tir réels (**Riv. A. G.** déc., *7 p.*).
Manœuvres impériales allemandes en 1901 (**R. M. Suiss.** 12, *17 p.*).

5. — Organisation et administration.

Budget de la guerre (**Fr. M.** 5349, *2 c.*).
Date de l'incorporation du contingent (**Fr. M.** 5350, *2 c.*).
Recrutement des officiers en France et à l'étranger (**Fr. M.** 5351, *1 c.*; **J. Sc. M.** déc., *8 p.*).
Service militaire de deux ans (**J. Sc. M.** déc., *25 p.*).
État-major de l'armée et haut commandement (**J. Sc. M.** déc., *8 p.*).
Budget prussien de la guerre pour 1902 (**R. Cerc.** 50, *1/2 c.*).
Nouvelle loi de recrutement en Espagne (**R. Cerc.** 50, *2 c.*).
Ravitaillement en temps de guerre et défense de l'empire britannique (**R. Int.** 11e liv. 1901., *25 p.*).
Réorganisation de l'armée des États-Unis (**R. M.** déc., *19 p.*).
Officiers de complément dans l'armée russe (**R. M.** déc., *7 p.*).
Budget de la marine anglaise 1901-1902 (**R. Mar.** déc., *60 p.*).
Budget de la marine russe pour 1902 (**R. Mar.** déc., *1 p.*).

École technique militaire supérieure en Allemagne (**A. Bl.** 51, *1 c.*; **A. M. Z.** 51, *1/2 c.*; **R. M. Suiss.** 12, *10 l.*).
Sections de munitions d'artillerie en Angleterre (**A.N. Gaz.** 2190, *7 l.*).
Prochaine réorganisation de l'artillerie italienne (**Es. It.** 145, *1/4 c.*).
Budget de la marine russe pour 1902 (**Int. R.** déc., *1/2 p.*).
Organisation d'un régiment d'artillerie de forteresse en Espagne (**Int. R.** déc., *1 p.*).
Modifications dans l'organisation du ministère de la guerre en Angleterre (**M. Woch.** 105, *2 c.*).
Réorganisation de l'artillerie de campagne en Autriche (**M. Woch.** 112, *16 l.*).
Effectifs de l'armée et budget de la guerre en Espagne (**M. Woch.** 113, *6 c.*).
Attributions du haut commandement dans l'armée anglaise (**M. Woch.** 114, *3 c.*).
Budget allemand pour 1902 (**M. Z.** 50, *6 p.*).
Augmentation de l'armée allemande (**P.** 584, 591 et 608, *2 3/4 c.*).
L'Armée de l'Afghanistan (**Viest.** 12, *3 p.*).
Réorganisation de l'armée chinoise (**Viest.** 12, *1 p. 1/2*).

6. — Stratégie. Tactique. Opérations de guerre. Histoire militaire.

La guerre sud-africaine (**A. Mar.** 51, 52, 1 et 2, *3 c. 2/3*; **Fr. M.** 5356, *1 c. 1/2*).
Le corps allemand de Chine (**Fr. M.** 5348, *1 c.*; **R. Cerc.** 52, *1/2 c.*).
L'artillerie au combat (**Fr. M.** 5353 et 5356, *3 c. 1/2*).

Batterie à tir rapide de la garde russe (**R. Cerc.** 50, *1 c.*).
Étude sur la guerre sud-africaine [1899-1900] (**R. M.** déc., *32 p.*).
Les événements militaires en Chine [1900-1901] (**R. M.** déc., *12 p.*).
Historique de l'artillerie (**R. M. U.** 118, *15 p.*).

Batterie à tir rapide de l'artillerie de la garde russe (**A. Bl.** 52, *1 c.*); **M. Woch.** 105, *2 c. 1/2*)
Emploi des mitrailleuses (**Int. R.** supp. 33, *5 p.*).
La bataille moderne et l'effet des nouvelles armes (**J. U. S. Art.** 52, *8 p.*).
Attaque de positions fortifiées (**M. Woch.** 106 et 109, *9 c.*).
Enseignements de la guerre du Transvaal pour les Anglais (**M. Woch.** 110, *7 c.*).
Événements de Chine (**M. Z.** 51, *4 c. 1/2*).
Guerre sud-africaine (**Razv.** 579, *3 c.*; **Schw. M. B.** 12, *7 p.*; **Viest**, 12, *20 p.*).
Emploi tactique de l'artillerie de campagne française à tir rapide (**Riv. A. G.** déc., *9 p.*).
L'emploi tactique du canon à tir rapide et à boucliers en France (**R. M. Suiss.** 12, *18 p.*).
L'artillerie de corps est-elle superflue? (**Schw. M. B.** 12, *5 p.*; **Streffl.** déc., *34 p.*).
Principes du système futur de défense des frontières allemandes (**Viest.** 12, *15 p.*).

7. — Fortification. Construction. Communications. Chemins de fer. Télégraphie. Aérostation.

Vitesse propre des aérostats dirigeables (**Acad.** 24, *3 p.*).
Chemins de fer électriques à très grande vitesse (**B. S. E.** 6, *19 p.*).
La télégraphie sans fil (**Ill.** 3073, *2 c.*; **R. Sc.** 3, *16 p. 1/2*; **Viest.** 12, *12 p.*).
Les progrès de la navigation aérienne et les expériences de M. Santos-Dumont (**M. I. Civ.** Déc., *37 p.*).

Les forts de Prétoria (**N. A. Ill.** 256, *2 c.*).
Voie ferrée allemande au Vénezuela (**P.** 2, *1 c. 1/2*).

8. — Industrie. Métallurgie. Électricité. Automobilisme.

Tensions intérieures produites sur un solide par deux forces égales et opposées (**Acad.** 27, *2 p.*).
Méthode pour vérifier si une glissière ou une règle est rectiligne (**Acad.** 1, *1/2 p.*).

Ventilateurs et pompes centrifuges à très grande vitesse (**B. S. E.** 6, *46 p.*).
Alliages d'aluminium et de magnésium (**B. S. E.** 6, *7 p. 1/2*).
L'état du silicium dans les fontes et les ferrosiliciums à faible teneur (**B. S. E.** 6, *2 p.*).
Application des turbines à vapeur (**G. Civ.** 1019, *11 c. 1/2*).
Crapaudines à contre-pression hydraulique (**G. Civ.** 1019, *1/2 c.*).
Écoulement de la vapeur par des ajutages (**G. Civ.** 1019, *1 c.*).
Ponts-levis roulants (**G. Civ.** 1020, *1 c.*).
Petit générateur de gaz d'éclairage (**G. Civ.** 1020, *1/2 c.*).
Congrès de Budapest, pour l'essai des matériaux de construction (métaux) [**M. I. Civ.** nov., *19 p.*].
Les mines, la métallurgie et l'électricité à l'exposition de Buffalo (**M. I. Civ.** nov., *35 p.*).
Influence de la température sur la résistance de l'acier (**M. I. Civ.** nov., *14 l.*).
Concours des moteurs et automobiles à alcool (**M. I. Civ.** déc., *9 p.*).
Progrès réalisés dans les applications de l'alcool (**M. I. Civ.** déc., *5 p.*).
Influence de l'automobilisme sur les chaussées (**M. I. Civ.** déc., *1 p.*).
Manographe Hospitalier et Carpentier (**Nat.** 1493, *4 c.*).
Le salon de l'automobile (**Nat.** 1493 et 1494, *13 c.* ; **R. Techn.** 24, *2 c.*).
Emploi des projecteurs électriques à la guerre (**R. G.** déc., *32 p.*).
La vapeur surchauffée (**R. Techn.** 23, *8 c.*).
Les locomobiles à alcool en Allemagne (**R. Techn.** 23, *2 c.*).

Concours d'automobiles militaires en Angleterre (**A. N. Gaz.** 2187, *25 l.* ; **Engg.** 1875 à 1877 et 1879, *10 c.* ; **N. A. Ill.** 255 et 257, *5 c.*).
Camion automobile militaire Thornycroft (**Engg.** 1875, *3/4 c.*).
Emploi du combustible liquide (**Engg.** 1876, *1 c. 1/2*).
Vitesse des machines-outils (**Engg.** 1878, *6 c.*).
Alliages de cuivre et d'étain (**Engg.** 1879 et 1880, *11 c.*).
Forgeage et étampage [*suite*] (**Engg.** 1880, *4 c.*).
Moteurs à alcool en France (**Engg.** 1880, *4 c.*).
L'air liquide (**Org.** 4, *34 p.*).
Automobiles aux manœuvres allemandes (**P.** 7, *1/3 c.*).
Les automobiles aux manœuvres autrichiennes en 1901 (**R. M. Suiss.** 12, *1 p.*).

9. — Marine.

Les sous-marins depuis trois siècles (**A. Mar.** 52, *2 c.*).
La perte du contre-torpilleur anglais « Cobra » (**G. civ.** 1020, *4 c.*).

Insubmersibilité des grands navires d'acier (**M. I. Civ.** nov., *12 p.*).
Le propulseur « Pendulum » (**Y.** 1242, *3 c.*).

Marine allemande en 1901 (**P.** 605, *1 c. 1/4*).
Flotte japonaise (**Viest.** 12, *1/2 p.*).

10. — Hippologie. — Harnachement.

Alimentation du cheval de guerre (**Rev. Mil.** déc., *15 p.*).

11. — Divers.

Utilisation des sucres par l'organisme (**Acad.** 1, *2 p. 1/3*).
Convention du mètre et bureau international des poids et mesures (**B. S. E.** 6, *13 p. 1/2*).
Les officiers et l'impôt (**Fr. M.** 5333 et 5337, *4 c.*).
Éducation physique dans l'armée (**Fr. M.** 5349, 5354 et 5355, *5 c.*).
Russes et Anglais en Asie centrale (**R. Cerc.** 49 et 50, *12 c.*).
Blessures produites par la lance au Transvaal (**R. Cerc.** 49, *20 l.*).
Emploi des mélasses pour l'alimentation des animaux (**R. Int.** 10e et 11e liv. 1901, *43 p.*).
Détermination de la méridienne avec une montre (**R. Sc.** 1, *2 c.*).

Expériences sur la couleur des uniformes en Suède et Norvège (**Int. R.** déc., *2 p.*).
Le droit des gens pendant la guerre de campagne (**Int. R.** supp. 33, *14 p.*).
Venezuela et Colombie (**Viest.** 12, *11 p.*).

Le Gérant : Ch. Norberg.

BIBLIOGRAPHIE

(FÉVRIER 1902)

I. — BULLETIN DES LIVRES

A) NOTICES BIBLIOGRAPHIQUES

Ménélik et nous, par Hugues Le Roux. — *Paris*, Per Lamm, 1901. Prix : 10 fr.

Nous avons déjà eu, à propos d'un livre de M. Heudebert(1), l'occasion d'appeler l'attention sur l'avenir réservé à notre colonie de Djibouti, le port futur de l'empire abyssin. M. Hugues Le Roux vient nous raconter aujourd'hui comment Djibouti, avec ses 13,000 habitants, a été en quelque sorte créé par le chemin de fer franco-éthiopien qui reliera cette année même la côte de l'Océan indien à Harrar, et bientôt après, au plateau où le Nil bleu prend sa source. Il nous montre un Français, M. Chefneux, faisant comprendre à l'empereur Ménélik l'intérêt qu'il avait à nouer avec notre pays des relations intimes et à couper ainsi court à des menées dangereuses pour l'indépendance de l'Éthiopie. Celle-ci, grâce à la nouvelle voie ferrée, a cessé d'être isolée, elle a pu rompre définitivement le cercle que cherchaient à former autour d'elle de dangereux voisins, et elle a rendu impossible la construction d'un chemin de fer de conquête allant du Cap au Caire.

L'auteur a su mettre en valeur cette intéressante et originale figure du négus, de ce monarque soi-disant barbare qu'on croyait pouvoir évincer sans difficulté et qui, appuyé sur dix millions de sujets, a triomphé sans peine des armées européennes. Admis pendant de longs jours à la cour impériale, il a joui de ce spectacle étrange d'un empire féodal chrétien, séparé du reste de l'humanité pendant des siècles par ses montagnes et nous apparaissant aujourd'hui avec ses institutions du moyen âge, pour venir au moment psychologique barrer la route aux modernes conquérants de l'Afrique.

(1) *Au pays des Somalis et des Comoriens*, par Lucien Heudebert (Voir *Revue d'artillerie*, t. 58, Bibliographie, p. cxix.)

La Réforme de la loi militaire. — Service de trois ans. — Service de deux ans. — Service d'un an, par Henri Houssaye. — *Paris,* Chapelot, 1902.

La question de la durée du service militaire préoccupe à l'heure actuelle l'opinion publique tout entière, et cela à juste titre, car de la solution adoptée dépendront les destinées du pays.

La loi de 1889, présentée d'abord comme devant réaliser le service égal pour tous, s'est, en raison des difficultés financières rencontrées, singulièrement écartée de son point de départ, et elle n'a cessé de porter les traces du compromis fâcheux qui a présidé à la transformation *in extremis* du service obligatoire. Au lieu de réaliser les promesses faites et d'égaliser les charges, elle n'a guère abouti qu'à multiplier les exemptions, à encombrer les carrières libérales des dispensés de l'article 23 et à tarir les sources du recrutement des officiers de réserve. Aussi, si elle n'est pas encore condamnée aujourd'hui par tout le monde, du moins touche-t-elle visiblement à une heure critique.

S'ensuit-il que le service de trois ans doive disparaître, parce que c'est une loi mal faite qui l'a établi dans notre pays? M. Henri Houssaye ne le pense pas. Il est d'avis que l'adoption du service de deux ans n'aurait d'autres effets que « le déficit de l'effectif, la di« minution de la valeur des différentes armes, l'affaiblissement de « l'esprit militaire et un excédent de dépenses de 50 à 80 millions ».

Quant au service d'un an il nous donnerait, dit-il, « une armée « où les soldats de métier seraient noyés dans la masse des recrues « ayant quelques mois de service et des réservistes n'ayant servi « qu'une année, c'est-à-dire une armée manquant à la fois de cohé« sion et de solidité ».

La conclusion s'impose : « Gardons nos soldats de trois ans. »

Aide-mémoire de l'officier de marine pour 1902, par C. Valentino, chef de bureau au ministère de la marine. — *Paris,* Charles-Lavauzelle, 1902. Prix : 5 fr.

Cette publication, qui compte quinze années d'existence, présente au lecteur un tableau complet, soigneusement tenu à jour, des marines de guerre de tous les pays. Elle comprend également un annuaire des officiers de la marine française.

L'édition qui vient de paraître nous donne en outre une rédaction nouvelle du chapitre concernant le droit maritime, chapitre qui a été mis en harmonie avec les déclarations de la conférence de la Haye.

Au Tonkin et en Chine, par J. Carayol. — *Paris,* Challamel, 1902.

L'auteur étudie à grands traits le rôle de la France en Extrême-Orient et la formation de la colonie de l'Indo-Chine. Il rend un juste hommage à Francis Garnier, au commandant Rivière, à l'amiral Courbet et, d'une façon générale, à tous ceux, militaires ou marins, qui ont contribué à la conquête de la Cochinchine, de l'Annam et du Tonkin.

Le général Tricoche (1824-1900), par H. Gautreau. — *Rennes.* Imprimerie Oberthur, 1901.

M. Gautreau vient de consacrer à la mémoire du général Tricoche une intéressante brochure où il rappelle tous les services rendus à son pays par l'homme éminent dont il fut le collaborateur et l'ami. Il insiste tout particulièrement sur la part si importante prise par le général à la réorganisation de notre artillerie.

Sur un problème de d'Alembert, par F. Siacci. — *Paris,* 1901. Gauthier-Villars ; deux brochures extraites des *Comptes rendus de l'Académie des sciences.*

Dans son *Traité de l'équilibre et du mouvement des fluides,* d'Alembert avait indiqué un certain nombre de fonctions de la vitesse permettant l'intégration des équations du mouvement d'un projectile dans un milieu résistant.

Le colonel Chapel, en 1894, a fait connaître une autre fonction jouissant de la même propriété.

Le savant balisticien Siacci signale aujourd'hui quelques nouveaux cas d'intégrabilité. Le problème ne manque pas d'intérêt, car en cherchant de nouvelles fonctions intégrables, on peut espérer en trouver une qui fournisse une trajectoire se rapprochant suffisamment des trajectoires réelles.

Appendice II alla teoria delle travi e dei lastroni di cemento armato caricati di pesi [Théorie des poutres et dalles en ciment armé chargées de poids — 2e appendice], par le colonel du génie Crescentino Caveglia (de l'armée italienne). — *Rome,* Enrico Voghera, 1901.

Le colonel Caveglia vient de perfectionner sur certains points sa théorie de la résistance du ciment armé (1). Les simplifications in-

(1) Voir *Revue d'artillerie,* Bibliographie, t. 57-58, p. cli.

troduites dans sa méthode de calcul (appendice I) conduisaient en effet dans quelques cas à des dimensions exagérées des poutres et il a su remédier fort heureusement à cet inconvénient.

Anwendung der elektrischen Momentphotographie auf die Untersuchung von Schusswaffen, par le professeur Dr Carl Cranz. — *Halle,* Wilhelm Knapp, 1901.

Poursuivant le cours de ses remarquables travaux sur la balistique (1), le Dr Cranz nous présente de très intéressantes applications de la photographie instantanée à l'étude du tir (2).

La première partie de son ouvrage est consacrée au fonctionnement du pistolet automatique Mauser. Une série de 14 photographies, prises depuis le départ du coup jusqu'au moment où l'arme se trouve rechargée à nouveau et prête à partir, nous montre le jeu des différentes pièces du mécanisme et le temps nécessaire à chacune des opérations. On y peut constater notamment que l'étanchéité du joint à l'arrière du canon est moins bien assurée qu'on ne le croit généralement.

Le Dr Cranz étudie ensuite avec diverses armes portatives la façon dont se comportent les gaz de la poudre à la sortie du canon; il nous montre qu'une partie de ces gaz s'échappe avant la balle elle-même, ce qui indique une obturation incomplète de l'âme par le projectile.

D'autre part, on sait que la vitesse initiale maximum d'un projectile n'est atteinte qu'à une certaine distance de la bouche. Les expériences du Dr Cranz confirment la théorie qui explique ce fait par l'action des gaz se continuant sur la balle après sa sortie du canon : elles montrent que ces gaz ont une vitesse à peu près triple de celle du projectile.

En résumé, les recherches du Dr Cranz sont extrêmement intéressantes au point de vue théorique et, au point de vue pratique, elles mettent à la disposition des constructeurs un moyen d'investigation précieux pour l'étude du fonctionnement des armes automatiques, si à la mode à l'heure actuelle.

---

(1) Voir *Revue d'artillerie,* t. **52**, p. 594.

(2) Rappelons que la voie a été ouverte dans ce genre d'études par les recherches de MM. Mach et Salcher. (Voir *Revue d'artillerie,* t. **31**, p. 529, et t. **37**, p. 62.)

Material de campaña español, par D. Firmin Trujillo y Fernandez, capitaine de l'artillerie espagnole (avec un atlas de 29 planches).— *Ségovie*, imprimerie de l'Académie d'artillerie, 1901. Prix: 15 fr.

Après avoir commencé par décrire l'ancien matériel de campagne de 8cm et 9cm encore réglementaire dans la péninsule, l'auteur étudie dans la seconde partie de son livre les nouvelles pièces à tir rapide récemment achetées par l'artillerie espagnole à l'industrie étrangère (1). C'est cette deuxième partie qui donne un intérêt particulier à l'ouvrage du capitaine Trujillo, car on y trouve des renseignements précieux et fort étendus sur les modèles récents de Schneider-Canet, Saint-Chamond, Krupp et Vickers-Maxim.

Le texte est accompagné d'un atlas de 29 planches qui en facilite grandement la lecture.

Eintheilung und Standorte des deutschen Heeres (104e édition). *Berlin*. Liebel, 1902. Prix : 0 fr 40 c.

Ce petit opuscule, mis à jour jusqu'au 27 janvier 1902, donne l'emplacement de tous les corps de troupe de l'armée allemande avec les noms des officiers qui les commandent. On y trouve pour la première fois les nouvelles dénominations récemment données à 110 régiments prussiens de toutes armes.

Distsiplinaren oustav za bolgarskata voïska [Règlement intérieur des troupes bulgares]. — *Sofia*, Imprimerie de l'État, 1901.

Ce règlement, élaboré d'après le projet du général-major *Agoura*, procureur militaire, est divisé en deux parties. La première, d'intérêt général, traite successivement de l'État, des devoirs de l'armée à l'intérieur, du serment, du drapeau, des devoirs moraux des militaires.

La deuxième partie correspond à notre *Service intérieur :* Discipline et hiérarchie, marques de respect, punitions, notes des officiers et certificats de bonne conduite, réclamations.

Ce règlement, très complet et très bien conçu, est destiné sans doute à élever encore le niveau moral de la jeune armée bulgare.

---

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. 57, p. 549.

B) LIVRES NOUVEAUX

1. — Armement. Matériel. Poudres et explosifs.

R. Wille (général). — Von Mannlicher's Selbstlade-Pistole M. 1901. — *Berlin,* 1902. Eisenschmidt.

L. von Kirchner (capitaine). — Daten über Waffen der österr.-ung. Kriegsmacht und Handfeuerwaffen der europäischen Staaten. — *Trieste,* 1901 (chez l'auteur). Prix : 2 fr 15 c.

E. Capitaine et Ch. v. Hertling. — Die Kriegswaffen (cahiers I, II, III, IV, V et VI du tome VII). — *Rathenow,* 1896. Babenzien. Prix : 11 fr 25 c.

— Die Kriegswaffen (tome IV). — *Rathenow,* 1890. Babenzien. Prix : 22 fr 50 c.

2. — Balistique. Pointage et tir.

V. (major). — Feldgemässer Schiessdrill durch einfachste Methode. — *Berlin,* Félix. Prix : 90 c.

3. — Instruction et manœuvres.

(Officiel. — Ministère de la marine.) — Guide de l'instructeur de canonnage. — *Paris,* 1885. Baudoin et Cie. Prix : 1 fr.

(Officiel. — Ministère de la marine.) — Manuel des petites armes et exercices divers. — *Paris,* 1877. Dumaine. Prix : 3 fr 50 c.

(Officiel. — Ministère de la marine.) — Manuel de l'apprenti canonnier. — *Paris,* 1899. Chapelot et Cie. Prix : 1 fr 50 c.

(Officiel. — Ministère de la marine.) — Manuel du canonnier. — *Paris,* 1896. Beaudoin. Prix : 4 fr.

Guse (commandant). — Winke für Ertheilung eines praktischen Reitunterrichts. — *Berlin,* 1902. Schröder. Prix : 1 fr 50 c.

(Officiel.) — Vorschriften für das Satteln, Packen und Zäumen in der k. u. k. Cavallerie. — *Vienne,* 1902. Seidel. Prix : 1 fr 25 c.

(Officiel.) — Exerzir-Reglement für Luftschiffer. — *Berlin,* 1901. Mittler. Prix : 1 fr 25 c.

4. — Organisation et administration.

H. Houssaye. — La réforme de la loi militaire. — *Paris,* 1902. Chapelot et Cie.

(Officiel.) — Eintheilung und Standorte des deutschen Heeres. — *Berlin,* 1902. Liebel. Prix : 40 c.

Pluddemann (contre-amiral). — Modernes Seekriegswesen. — *Berlin,* 1902. Mittler. Prix : 7 fr 50 c.

Comte Reventlow (capitaine). — Die deutsche Flotte. Ihre Entwickelung und Organisation. — *Zweibrücken,* 1901. Lehmann. Prix : 3 fr 75 c.

5. — Stratégie. Tactique. Opérations de guerre. Histoire militaire.

Faurie (lieutenant-colonel). — De l'influence du terrain sur les opérations militaires. — *Paris,* 1901. Charles-Lavauzelle. Prix : 1 fr.

O. Löffler (capitaine). — Die China-Expedition 1900-1901. — *Berlin,* 1901. Mittler. Prix : 1 fr 50 c.

O. V. N. — Taktik und Bewaffnung. — *Berlin,* Félix. Prix : 2 fr 50 c.

Baron Binder-Krieglstein. — Die Kämpfe des deutschen Expeditionscorps in China und ihre militärischen Lehren. — *Berlin,* 1902. Mittler. Prix : 7 fr. 50 c.

Peter Sarasin (capitaine). — Verwendung der berittenen Maschinengewehrschützen-Kompagnien. — *Bâle,* 1901. Schwabe. Prix : 1 fr 10 c.

6. — Divers.

G. Demeny. — L'éducation physique en Suède. — *Paris,* 1901. Société d'éditions scientifiques. Prix : 2 fr 50 c.

P. Hachet et Souplet. — Le dressage des animaux. — *Paris,* Didot. Prix : 8 fr.

L. G. Kumlien et André. — La gymnastique suédoise. — *Paris,* Flammarion. Prix : 2 fr.

E. Marey et G. Demeny. — Études de physiologie artistique. — *Paris,* 1893. Société d'éditions scientifiques. Prix : 4 fr.

M. Lévy. — Éléments de cinématique et de mécanique. — *Paris,* 1902. Bernard et Cie. Prix : 10 fr.

J.-L. Pichery. — Gymnastique des écoles. — *Paris,* 1890, Bibliothèque scientifique et médicale. Prix : 5 fr.

Aimé Witz. — Les moteurs à gaz et à pétrole, et les gazogènes à l'Exposition universelle de 1900. — *Paris,* 1901. Bernard et Cie. Prix : 7 fr 50 c.

Ch. Vuillemin (docteur). — Manuel de gymnastique rationnelle. — *Paris,* 1902. Maloine. Prix : 1 fr.

Addition au Tableau des abréviations.

ABRÉVIATIONS.	TITRES DES PUBLICATIONS.	VILLES.
Bul. T. . . .	*Bulletin Technologique* de la Société des anciens élèves des Écoles nationales des arts et métiers.	*Paris.*

II. — BULLETIN DES ARTICLES

B) REVUE DES REVUES FRANÇAISES

Revue militaire des armées étrangères. — *Janvier.* — Études sur la guerre sud-africaine [1899-1900] (*suite*). — Écoles militaires en Autriche-Hongrie ; leur réorganisation (*à suivre*). — Événements militaires en Chine [1900-1901] (*suite*). — Tir à la cible national en Italie. — Budget autrichien de la guerre pour 1902. — Recrutement de l'armée allemande en 1900.

Revue d'histoire. — *Janvier.* — Campagne de 1794 à l'armée du Nord (*à suivre*). — Études sur la campagne de 1799 (*à suivre*). — La guerre de 1870-1871 (*à suivre*). — Journée du 6 août en Alsace.

Revue d'infanterie. — *N° 181.* — Les défilés (*fin*). — Principes généraux d'éducation et d'instruction militaires (*à suivre*). — Étude sur 1807 (Manœuvres d'Eylau et de Friedland) [*à suivre*]. — Question d'application du service en campagne (*suite*).

Revue de cavalerie. — *Janvier.* — Tendances nouvelles de l'armée allemande. — La cavalerie américaine dans la guerre de Sécession (*suite*). — Nouveau règlement de la cavalerie italienne. — Le pigeon messager dans la cavalerie (*suite*). — Le sabre, arme d'étude et arme de combat.

Revue du génie. — *Janvier.* — Le génie en Chine (*suite*). — Voyages aériens au long cours. — Emploi des perspectives et de la photographie dans les levers (*suite et fin*).

Revue militaire universelle. — *N° 119.* — Historique de l'artillerie (*suite*). — Le général Dugommier (*suite*). — L'Afrique et l'expansion coloniale (*suite*). — Étude d'une question de tactique (*suite*).

Spectateur militaire. — *N° 272.* — Campagne de 1813 (*suite n° 273*).

— L'ancien corps de la marine (*suite n° 273*). — Instruction du 19 août sur le tir de l'artillerie de campagne allemande (*fin*). — Maisons militaires d'éducation en Angleterre (*suite n° 273*). = *N° 273*. — Souvenirs d'un officier de lanciers (1870-1871) [*à suivre*].

Revue du Cercle militaire. — *N° 1*. — Valenciennes. — Statistique médicale de l'armée française en 1899. — Répartition de l'armée anglaise. — Voiture-cuisine russe. — Guerre au Transvaal. = *N° 2*. — Napoléon après l'armistice de Poischwitz (*suite n° 3*). — Mémoires de Blumenthal. = *N° 3*. — Ce qu'un capitaine voit dans la bataille (*suite n° 4*). — Dernières instructions de Villebois-Mareuil au Sud africain. — L'armée chinoise instruite par les Japonais. = *N° 4*. — Rapport sur le budget de la marine pour 1902. — Un jugement russe sur l'armée française.

Journal des Sciences militaires. — *Janvier*. — Durée du service militaire. — Principes généraux des plans de campagne. — Nouveau règlement d'infanterie. — Essai sur Clausewitz. — Tactique du champ de bataille en Allemagne depuis 1870. — Légion étrangère et troupes coloniales. — Manœuvre sur le Panorama pour les petites unités. — Terrains rasés sans formules ni instruments. — L'infanterie en liaison avec la cavalerie.

Revue de Géographie. — *Janvier*. — Les cosaques et l'expansion russe. — Le Touat. — Ce que doit être le canal des Deux-Mers.

Revue maritime. — *Janvier*. — Comparaison de l'effet utile des budgets des puissances maritimes. — La vallée du Yang-Tse-Kiang. — Nouveaux croiseurs russes à grande vitesse. — Nouveau canon à tir rapide Vickers-Maxim de 7 pouces $^1/_2$. — Plans d'un bâtiment de guerre des États-Unis. — Tirs des canons de 12 pouces et 13 pouces $^1/_2$ dans la marine anglaise.

Armée et marine. — *N° 4*. — Territoires français du Chari. — Francis Garnier. — Téléphonie sans fil par la terre. = *N° 5*. — Marine bulgare. — Chemin de fer d'Éthiopie. — Nouvelle chaudière instantanée Tialon. = *N° 6*. — Retraites anticipées. — Le Trans-Alaska-Sibérien ; le Klondyke. — Télégraphie et téléphonie sans fil. — Le budget de la guerre en 1902. — Au Maroc.

Revue des Deux-Mondes. — *15 janvier*. — Les marches sahariennes. = *1er février*. — Voies navigables de l'Allemagne. — Hématozoaire du paludisme.

Revue de Paris. — *15 janvier*. — Journal du siège de Tien-Tsin. — Notre réseau navigable. = *1er février*. — Siège d'Orléans (1428-1429). — La Triplice et les traités de commerce.

Nouvelle Revue. — *15 janvier*. — Les enseignements de la guerre

sud-africaine. — La question méditerranéenne. — Physionomie politique de Guillaume II. = *1er février*. — Italie et Triple alliance. — Le général Hugo. — Action russe en Asie.

Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. — *N° 1*. — Générateur semi-multitubulaire Lagosse. — Expériences sur le travail des machines-outils (*suite*). — Fer et phosphore. — Propriétés de la chaux en fusion. — Émissivité thermique dans les gaz à haute pression. — Étude de la circulation dans les chaudières à tubes d'eau. — Expériences sur les moulins à vent. — Essais de roues en fonte à la rupture par la force centrifuge. — Progrès de la mécanique aux États-Unis. — Système international de filetage à base métrique.

Bulletin technologique. — *N° 1*. — Condensation des vapeurs d'échappement des machines. — Nouveaux moteurs à pétrole Claudel à deux temps.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. — *N° 2*. — Corps radioactifs. — Téléphonie sans fil par la terre. — Thermo-électricité des aciers et des ferro-nickels. = *N° 3*. — Prophylaxie et traitement de la tuberculose. = *N° 4*. — Propriétés du rayonnement des corps radioactifs. — Définition expérimentale des diverses sortes de rayons X par le radiochromomètre. — Enregistrement automatique des décharges de l'atmosphère. — Étude des alliages aluminium-fer et aluminium-manganèse. — Variations journalières des éléments météorologiques dans l'atmosphère.

Revue technique. — *N° 1*. — Essais à la traction sur cylindres creux soumis à des pressions intérieures. — Éclairage à l'acétylène dissous. = *N° 2*. — Machine universelle à essayer les matériaux de construction. — Vapeurs et voiliers. — Statistique des petits métaux en 1898.

Le Génie civil. — *N° 1021*. — Drague marine à succion et à refoulement. — Essais comparatifs de locomotives à grande vitesse en Allemagne. = *N° 1022*. — Nouvelle formule de la résistance des trains. — Tracteur à pétrole avec roues motrices à jante libre. — Dilatation du béton et du calcaire. = *N° 1023*. — Téléphonie sans fil au moyen de lampes à arc. — *N° 1024*. — Salon de l'automobile et du cycle (décembre 1901). — Machine compound à grande vitesse à simple effet. = *N° 1025*. — Les surchauffeurs de vapeur et leurs progrès récents. = *N° 1026*. — Soie artificielle. — Carburateur et purgeur, système Moorwood-Bennett. — Pistolet automatique « Mars » de Gabbett-Fairfax.

Journal de physique. — *Février*. — Convection calorifique et pou-

voir refroidissant des fluides. — Pouvoir refroidissant d'un courant liquide ou gazeux. — Théorie de la capillarité.

La Nature. — *N° 1495.* — Automobiles postaux en Tunisie. — Concentration du vin. — Fabrication des plaques de blindages. = *N° 1496.* — Machine à essayer les bicyclettes. = *N° 1497.* — Nouveaux ports de Douvres. — Transport d'une chaudière au Transvaal. — Tunnel du Simplon. — Motocyclettes en 1902.

Revue scientifique. — *N° 4.* — Nouveaux cuirassés allemands. = *N° 5.* — Population de la France en 1901. — Nouveaux navires de guerre américains. — Nouveau télémètre anglais Barr et Stroud. — Constructions navales en Grande-Bretagne. — Wagons métalliques aux États-Unis.

Le Yacht. — *N° 1245.* — Marines étrangères en 1901 (*fin*). = *N° 1246.* — Cadre de résidence fixe des officiers de marine. = *N° 1247.* — Les mécaniciens.

Le Monde illustré. — *N° 2340.* — Question algérienne (*suite et fin n° 2341*). = *N° 2341.* — École de cadets de Sandhurst. — Chemin de fer de Bagdad. — *N° 2342.* — 703 millions de travaux publics.

C) CLASSEMENT PAR RUBRIQUES DES PRINCIPAUX ARTICLES DE REVUES ET PUBLICATIONS FRANÇAISES ET ÉTRANGÈRES

1. — Armement. Matériel.

Canon de 240mm à tir rapide de Saint-Chamond (**Ech. A.** 2 et 3, *48 l.*).

Pistolet automatique Gabbett-Fairfax (**G. Civ.** 1026, *1 c.*).

Le sabre, arme d'étude et arme de combat (**R. Cav.** janv., *7 p.*).

Nouveau canon à tir rapide Vickers-Maxim de 7 pouces 1/2 (**R. Mar.** janv., *3 p. 1/2.*).

Nouveau modèle de lance russe (**A. Bl.** 1, *16 l.*).

Essai de canon à long recul en Suède (**A. Bl.** 2, *15 l.*).

Essai d'un obusier de campagne en Autriche (**A. Bl.** 5, *13 l.*; **Viest.** 1, *10 l.*).

Nouveau canon de montagne Krupp (**A. N. J.** 2001, *22 l.*).

Essai de mortiers aux États-Unis (**A. N. J.** 2002, *15 l.*).

Concours de canons à tir rapide à Sandy Hook (**A. N. J.** 2003, *17 l.*; **Int. R.** suppl. 34, *1/2 p.*).

La presse allemande et l'opinion du général Sakharov sur les canons de campagne allemands, français et russes (**Int. R.** suppl. 34, *8 p.*).

Essai de canons Krupp à tir rapide en Suisse (**Jahrb.** 364, *15 l.*; **R. M. Suiss.** 1, *2 p.*).

Pistolets modernes automatiques (**Kr. Zeits.** 1, *26 p.*).

Canons Krupp à recul sur l'affût (**M. Spec.** janv., *10 p.*).

Le canon de campagne à recul de la bouche à feu et le canon de campagne à recul de l'affût (**M. Spec.** janv., *10 p.*).

Pièces à recul sur l'affût (**M. Spec.** janv., *2 p.*).

Le nouveau matériel de 75 français, sa manœuvre et son tir (**M. Woch.** 1 et 2, *11 c.*).

Progrès techniques qui ont permis de passer du fusil à aiguille aux fusils à répétition de petit calibre (**M. Z.** 1, *5 c.*).

Caractéristiques du canon de campagne à tir rapide (**M. Z.** 2, *2 c.*).

Adoption d'un canon de montagne pour l'Inde (**N. A. Ill.** 260, *10 l.*).

Canons modernes Vickers-Maxim (**N. A. Ill.** 260, *6 c.*).

Évolution récente du matériel d'artillerie de campagne sur le continent (**Proc.** 8 et 9, *18 p.*).

Jumelles et longues-vues d'artillerie de campagne (**Proc.** 8 et 9, *5 p.*).

Nouveau matériel italien de 75mm et règlement pour le service des pièces (**R. M.** Suiss. 1, *4 p.*).

Transformation et progrès du matériel d'artillerie de forteresse en Autriche (**Schw. M. B.** 1, *3 p.*).

2. — Poudres et explosifs. Munitions. Artifices.

Explosif « dynammon » ou « ammonal » (**A. Bl.** 5, *1/2 c.*).

Nouvelle poudre sans fumée en Angleterre (**A. N. Gaz.** 2193, *40 l.*).

La « Dunnite » (**Engg.** 1883, *15 l.*).

Adoption de charges divisées en poudre sans fumée pour les mortiers M. 80 en Autriche (**N. V. B.** 1, *1/2 p.*).

3. — Balistique. Pointage et tir.

Tir national à la cible en Italie (**R. M.** janv., *17 p.*).

Tirs des canons de 12 pouces et 13 pouces 1/2 dans la marine anglaise (**R. Mar.** janv., *1 p.*).

Nouveau télémètre anglais Barr et Stroud (**R. Sc.** 5, *1/2 c.*).

Instruction sur le tir de l'artillerie de campagne allemande (**Sp. M.** 272, *24 p.*).

Détachement d'expérience de l'artillerie de marine allemande (**A. Bl.** 3, *1/2 c.*).

Tir de groupe et tir à double action à l'école des officiers d'artillerie russe (**Art. J.** 11, *51 p.*).

Télémètre Paschwitz (**Kr. Zeits.** 1, *3 p.*).

Dessins perspectifs employés comme procédés auxiliaires de tir (**Mitth.** 1, *4 p.*).

4. — Instruction et manœuvres.

Sauts d'obstacles dans l'artillerie (**Fr. M.** 5361, *1 c.*).
Dressage physique du soldat (**Fr. M.** 5362, *3 c.*).
Manœuvre sur le Panorama pour petites unités (**J. Sc. M.** janv., *23 p.*).

Instruction russe pour le combat (**A. Bl.** 2 et 3, *8 c.*).
Importance de l'instruction de l'artillerie (**A. Bl.** 4, *3 c.*).
Mitrailleuses aux manœuvres allemandes de 1901 (**Int. R.** 1, *2 p.*).
Instruction des officiers de réserve en Allemagne (**Jahrb.** 364, *14 p.*).
Nouveau règlement de manœuvre de l'artillerie française (**Jahrb.** 364, *6 p.*; **R. M. Suiss.** 1, *4 p.*).
Service en campagne russe et instruction pour le combat (**M. Woch.** 1, 2 et 3, *20 c.*; **M. Z.** 2 et 3, *10 c.*).

5. — Organisation et administration.

Budget de la guerre en 1902 (**A. Mar.** 6, *1 c.*; **Ech. A.** 3, *1 c.*; **Fr. M.** 5370, 5371, 5376 à 5381 et 5384, *34 c. 1/2*).
Budget italien de la guerre pour 1902-1903 (**Fr. M.** 5366, *1/2 c.*).
Date de l'incorporation du contingent (**Fr. M.** 5368, *1 c.*).
Répartition du personnel dans la batterie (**Fr. M.** 5370, *1 c. 1/2*).
Budget français des colonies (**Fr. M.** 5372 et 5373, *4 c. 1/2*).
École d'ingénieurs militaires (**Fr. M.** 5373, *1 c. 1/2*).
Recrutement des officiers (**Fr. M.** 5375, *2 c. 1/2*).
Caporaux et brigadiers (**Fr. M.** 5378, *1 c.*).
Nouvelle loi militaire belge (**Fr. M.** 5384, *1 c.*).
Durée du service militaire (**J. Sc. M.** janv., *18 p.*).
Répartition de l'armée anglaise (**R. Cerc.** 1, *1 c.*).
Rapport sur le budget de la marine pour 1902 (**R. Cerc.** 4, *9 c.*).
Écoles militaires en Autriche-Hongrie et leur réorganisation (**R. M.** janv., *16 p.*).
Budget autrichien de la guerre pour 1902 (**R. M.** janv., *1 p. 1/2*).
Recrutement de l'armée allemande en 1900 (**R. M.** janv., *1 p. 1/2*).
Comparaison de l'effet utile des budgets des puissances maritimes (**R. Mar.** janv., *9 p.*).

Effectifs de l'armée anglaise (**A. Bl.** 3, *1 c.*).
Batteries de mitrailleuses de cavalerie en Allemagne (**A. Bl.** 3, *15 l.*).
École supérieure technique de Charlottenburg (**A. Bl.** 5, *14 l.*; **Kr. Zeits.** 1, *5 p.*).

Nouvelles formations dans l'armée bavaroise (**A. Bl.** 5, *23 l.*; **A. M. Z.** 3, *3/4 c.*; **M. Z.** 3, *1 c.*; **Viest.** 1, *10 l.*).

État des circonscriptions militaires italiennes en janvier 1902, (**Es. It.** 8, *4 c.*).

Organisation du ministère de la guerre en Italie (**Giorn. M. Uff.** 50, *12 p.*).

Réorganisation de l'artillerie à pied anglaise (**Int. R.** 1, *1/2 p.*; **M. Woch,** 3, *18 l.*),

Création d'une école de tir d'artillerie en Roumanie (**Int. R.** 1, *1 p.*).

Budget de l'empire allemand pour 1902 (**Jahrb.** 364, *2 p.*; **R. M. Suiss.** 1, *2 p.*).

Projet de réorganisation de l'artillerie italienne (**Jahrb.** 364, *20 l.*).

Budget de la guerre en Suisse (**M. Woch.** 5, *3 c.*).

Accroissement du nombre des officiers de l'artillerie autrichienne (**M. Z.** 4, *1/2 c.*).

Projet de réorganisation de l'artillerie autrichienne (**Viest.** 1, *14 l.*).

6. — Stratégie. Tactique. Opérations de guerre. Histoire militaire.

Les leçons de la guerre du Transvaal (**Ech. A.** 2, *1/2 c.*).

Tendances nouvelles de l'armée allemande (**Fr. M.** 5364, *1 c.*).

Protection du personnel de l'artillerie au combat (**Fr. M.** 5372, *1 c.*).

Guerre au Transvaal (**R. Cerc.** 1, *1 c.*).

Études sur la guerre sud-africaine [1899-1900] (**R. M.** janv., *32 p.*).

Événements militaires en Chine [1900-1901] (**R. M.** janv., *18 p.*).

Historique de l'artillerie (**R. M. U.** 119, *12 p.*).

Guerre sud-africaine (**A. N. Gaz.** 2192, *4 c.*; **M. Woch.** 4 et 10, *12 1/2 c.*; **Schw. M. B.** 1, *7 p.*; **Streff.** janv., *51 p.*; **Viest.** 1, *26 p.*).

Coût de la guerre sud-africaine (**A. N. Gaz.** 2194, *3 c.*).

Mitrailleuses dans les armées en campagne (**Art. T.** 6, *5 p.*).

Patrouilles d'artillerie (**Art. T.** 6, *5 p.*).

Liaisons dans l'artillerie au combat (**Art. T.** 6, *7 p.*).

Importance et emploi des troupes de réserve modernes (**Int. R.** suppl. 34, *6 p.*).

Pièces cuirassées dans la guerre de forteresse (**Jahrb.** 364, *8 p.*).

Tactique de combat des grands corps de cavalerie opérant en liaison avec l'artillerie à cheval (**Jahrb.** 364, *10 p.*).

Fortification et troupes de campagne (**Jahrb.** 364, *7 p.*).

Le « Signal corps » et la défense des côtes aux États-Unis (**J. M. Serv.** 115, *11 p.*).

L'expédition de Chine au point de vue allemand (**M. Woch.** ann. 1, *46 p.*).

Les blockhaus au Transvaal (**Org.** 1, *4 p.*).
Réflexions sur la défense des côtes, suggérées par la guerre sud-africaine (**Proc.** 8 et 9, *10 p.*).
Les débuts de l'artillerie (**Proc.** 8 et 9, *9 p.*).
Canons pris aux Boers par les Anglais (**Proc.** 8 et 9, *2 p.*).
Pertes anglaises au Transvaal (**R. M. Suiss.** 1, *1 p.*).
Organisation actuelle et armement de l'artillerie de position; son emploi en campagne (**Schw. M. B.** 1, *23 p.*).
Influence des inventions techniques sur les sciences militaires (**Viest.** 1, *14 p.*).

7. — Fortification. Construction. Communications. Chemins de fer. Télégraphie. Aérostation.

Téléphonie sans fil par la terre (**Acad.** 2, *1 p.*).
Chemin de fer d'Éthiopie (**A. Mar.** 5, *1 c.*).
Nouvelles formules de la résistance des trains (**G. Civ.** 1022, *2 c.*).
Transport d'une chaudière au Transvaal (**Nat.** 1497, *2/3 c.*).
Voyages aériens au long cours (**R. G.** janv. *26 p.*).

Enseignement et emploi de la fortification (**Jahrb.** 364, *12 p.*).
Épaulements de campagne; effets des mortiers de campagne contre les retranchements (**Viest.** 1, *22 p.*).

8. — Industrie. Métallurgie. Électricité. Automobilisme.

Thermo-électricité des aciers et des ferro-nickels (**Acad.** 2, *1 p. 1/2*).
Nouvelle chaudière instantanée Tialon (**A. Mar.** 5, *1 c.*).
Générateur semi-multitubulaire Lagosse (**B. S. E.** 1, *8 p.*).
Expériences sur le travail des machines-outils (**B. S. E.** 1, *98 p.*).
Fer et phosphore (**B. S. E.** 1, *16 p.*).
Émissivité thermique dans les gaz à haute pression (**B. S. E.** 1, *4 p.*).
Essais de roues en fonte à la rupture par la force centrifuge (**B. S. E.** 1, *6 p.*).
Automobilisme militaire (**Fr. M.** 5379, *1 c.*).
Tracteur avec roues motrices à jante libre (**G. Civ.** 1022, *2 c.*).
Dilatation du béton et du calcaire (**G. Civ.** 1023, *1/2 c.*).
Salon de l'automobile [décembre 1901] (**G. Civ.** 1024, *5 c.*).
Machine compound simple effet à grande vitesse (**G. Civ.** 1024, *1 c.*).
Surchauffeurs de vapeur et leurs progrès récents (**G. Civ.** 1025, *7 c.*).
Carburateur et purgeur Moorwood-Bennett (**G. Civ.** 1026, *1 c.*).
Motocyclettes en 1902 (**Nat.** 1497, *4 c.*).

Fabrication des plaques de blindages (**Nat.** 1495, *2 c.*).
Machine à essayer les bicyclettes (**Nat.** 1496, *2 c.*).
Essais à la traction sur cylindres creux soumis à des pressions intérieures (**R. Techn.** 1, *7 c.*).
Condensation des vapeurs d'échappement (**Bul. T.** 1, *197 p.*).
Nouveaux moteurs à pétrole Claudel à deux temps (**Bul. T.** 1, *11 p.*).

Alliages de cuivre et d'étain (**Engg.** 1881, *3 c.*).
Turbine à vapeur Parsons (**Engg.** 1882, *1 c.*).
Construction des volants (**Engg.** 1882, *6 c.*).
Machinerie moderne (**Engg.** 1882 et 1883, *12 c.*).
Forgeage et étampage (**Engg.** 1883, *4 c.*).
Plaques de blindage Beardmore (**Engg.** 1883, *1/2 c.*).
Essais d'automobiles lourds aux manœuvres autrichiennes de 1901 (**Int. R.** 1, *1 p.*; **Jahrb.** 364, *1 p.*; **Riv. M.** janv. *1 p.*).
Possibilité d'employer les automobiles à la guerre (**M. Woch.** 7, *2 c.*).
Automobiles et leurs applications militaires (**Riv. M.** janv., *9 p.*).
Automobiles aux manœuvres suisses de 1901 (**R. M. Suiss.** 1, *23 p.*).

9. — Marine.

Nouveaux croiseurs russes à grande vitesse (**R. Mar.** janv., *5 p.*).
Plan d'un bâtiment de guerre des États-Unis (**R. Mar.** janv., *8 p.*).
Nouveaux cuirassés allemands (**R. Sc.** 4, *1 c.*).

10. — Hippologie. — Harnachement.

Dressage américain des chevaux rétifs (**Fr. M.** 5384, *1 c.*).

Influence du harnachement des chevaux sur la mobilité des voitures (**Kr. Zeits.** 1, *8 p.*).

11. — Divers.

Le duel et l'armée (**Fr. M.** 5373, *1 c.*).
Rôle social de l'officier (**Fr. M.** 5375, *2 c.*).
Le Touat (**Géog.** janv., *9 p.*).
Question algérienne (**Mo. Ill.** 2340 et 2341, *6 c.*).
Voiture-cuisine russe (**R. Cerc.** 1, *1/2 c.*).
La vallée du Yang-Tse-Kiang (**R. Mar.** janv., *26 p.*).

Voitures-cuisines de campagne russes (**A. Bl.** 1, *2 c.*).
La vie et les œuvres du général russe Baumgarten (**Art. J.** 12, *23 p.*).
Le danger de la folie du nombre (**Jahrb.** 364, *11 p.*).

Le Gérant : Ch. Norberg.

BIBLIOGRAPHIE

(MARS 1902)

I. — BULLETIN DES LIVRES

A) NOTICES BIBLIOGRAPHIQUES

Soixante problèmes tactiques discutés et traités sur la carte de Rethel, par le colonel DEVAUREIX, 2e édition. — *Paris,* Berger-Levrault et Cie, 1901. Prix : 7 fr 50 c.

En dehors de l'expérience acquise aux manœuvres, « le seul moyen « qui reste à la portée des officiers désireux de se préparer à leur « mission du temps de guerre, consiste en études d'applications sur « la carte. Ce genre de travail offre trois avantages : 1° celui d'être « praticable en tous lieux et en toute saison ; 2° celui d'habituer « aux vues d'ensemble ; 3° celui de permettre de multiplier les pro- « blèmes tactiques d'une manière indéfinie. »

Aussi voyons-nous, surtout en Allemagne, la littérature militaire s'enrichir journellement de recueils de problèmes tactiques publiés le plus souvent par des hommes d'expérience qui font autorité en la matière. C'est le cas du traité dont le colonel Devaureix, aujourd'hui général, vient de faire paraître une 2e édition. Après des exemples d'application de la tactique de stationnement, de marche et de combat, nous trouvons dans cet ouvrage des chapitres relatifs aux petites opérations, aux fautes initiales et à la simplification des ordres.

La lecture de ce livre est à conseiller aux jeunes officiers qui sortent des écoles avec des idées théoriques et qui doivent acquérir « le coup d'œil et l'habileté qui appartiennent exclusivement au do- « maine de l'art et de l'expérience..... Entre ces deux genres d'é- « tudes, il y a la même différence que celle qui existe entre l'exposé « des lois géométriques de la perspective et la pratique même du « dessin ou de la peinture. »

Les Allemands sous les Aigles françaises, essai sur les troupes de la confédération du Rhin, 1806 — 1814, par le capitaine Sauzey, de « La Sabretache ». — 1re Étude : *Le régiment de Francfort*. — *Paris*, Chapelot, 1902. Prix : 6 fr.

L'histoire des troupes allemandes qui servirent dans les armées impériales de 1806 à 1814 n'est guère connue en France que par le résumé de Fieffé. L'étude du capitaine Sauzey, qui a trait au contingent du Prince-Primat et qui sera suivie d'autres monographies concernant les contingents badois, saxons, wurtembergeois, etc., est un excellent résumé de l'ouvrage de Bernays (Berlin, 1882), dont elle supprime les digressions gallophobes et qu'elle complète sur nombre de points au moyen des Archives de la guerre.

Elle suit les Francfortois en Espagne et en Russie, aux sièges de Danzig et de Glogau, et ajoute à l'intérêt du texte des renseignements iconographiques très précieux pour la reconstitution des uniformes de l'époque.

Comme le dit M. Henri Houssaye dans sa préface : « L'auteur « n'aura pas seulement fourni une importante contribution à l'his- « toire militaire du premier Empire, il aura accompli aussi un acte « de justice et de réparation. »

M. Dumolin.

Correspondance militaire du Maréchal De Moltke (Traduction française), 4e volume, Guerre de 1864. — 5e volume, Guerre de 1866. — *Paris*, Charles-Lavauzelle. Prix : 4e volume, 10 fr ; 5e volume, 16 fr.

Dans cette publication, le grand État-major prussien a réuni tous les travaux de préparation des campagnes, les ordres relatifs à la mobilisation, les lettres concernant les opérations, en un mot tous les documents qui permettent de se faire une idée exacte des événements militaires de 1864 et 1866. La personnalité du maréchal de Moltke et le rôle capital qu'il a joué dans la constitution de la puissance militaire de la Prusse, donnent à ce recueil une importance et une signification toutes particulières.

La guerre de 1864 a été peu étudiée jusqu'ici au point de vue purement militaire ; on suivra avec intérêt, dans les travaux et mémoires du maréchal, la préparation de la campagne élaborée plusieurs années d'avance, ainsi que des réflexions sur la difficulté d'obtenir un résultat décisif en raison de la situation insulaire de la capitale ennemie, sur la coopération possible de la flotte, etc.

Quant à la campagne de 1866, on sait quelle est son importance au point de vue des enseignements stratégiques et tactiques ; ajoutons que la correspondance du maréchal de Moltke jette une lumière intéressante sur les événements politiques d'une portée si considérable qui s'y rattachent.

Méthode pratique de la langue hova, par A. Durand. *Paris,* 1902, Garnier.

M. Durand est un ancien colon de Madagascar qui a rendu les plus grands services à notre corps expéditionnaire en 1894 et qui, devenu administrateur colonial, est actuellement professeur du cours de hova à l'école des langues orientales vivantes. Il est donc mieux qualifié que personne pour nous faire pénétrer dans les arcanes de cette langue si curieuse et si différente de la nôtre, langue qui mérite toute notre attention puisqu'elle est celle de deux millions et demi de sujets de la France.

Son livre a été conçu dans un esprit essentiellement pratique ; il a cherché à grouper en un petit volume « tout ce qui peut servir « à ceux qui doivent, dans l'avenir, faire usage de la *langue hova* » et si l'on en juge par les résultats obtenus jusqu'ici à l'école des langues orientales, il y a parfaitement réussi.

B) LIVRES NOUVEAUX

1. — Armement. Matériel. Poudres et explosifs.

H. Rohne (général). — Die französische Feldartillerie. — *Berlin,* 1902. Mittler.

Wille (général). — V. Mannlichers Selbstlade-Karabiner und Karabiner-Pistole M. 1901. — *Berlin,* 1901. Eisenschmidt.

E. Capitaine et **Ph. v. Hertling.** — Die Kriegswaffen (vol. III). — *Rathenow,* 1896. Babenzien. Prix : 22 fr 50 c.

A. Clavarino (major). — Armi e tiro (1 vol. et 1 album). — *Turin,* 1902. Cassone.

(Officiel.) — Disposizioni speciali per l'artiglieria. — *Rome,* 1901. Voghera : Prix 1 fr.

2. — Balistique. Pointage et tir.

C. Cranz et **K. B. Koch.** — Untersuchung über die Vibration des Gewehrlaufes (*fin*). — *Munich,* 1901. Franz. Prix : 1 fr.

Hofrichter (lieutenant). — Schiessregeln für die schweren, leichten und reitenden Batterien der russischen Feldartillerie (1900). — *Berlin,* 1902. Liebel.

3. — Instruction et manœuvres.

L. de la Saussaye. — Équitation d'extérieur, dressage. — *Paris*, 1892. Charles-Lavauzelle. Prix : 3 fr.

5. — Stratégie. Tactique. Opérations de guerre. Histoire militaire.

Sauzey (capitaine). — Les Allemands sous les Aigles françaises. — *Paris*, 1902. Chapelot et Cie. Prix : 6 fr.

C. de la Jonquière (capitaine). — La bataille de Jemappes. — *Paris*, 1902. Chapelot et Cie. Prix : 6 fr.

P. C. Alombert et **J. Colin** (capitaine). — La campagne de 1805 en Allemagne (2 vol.). — *Paris*, 1902. Chapelot et Cie. Prix : 20 fr.

Kunz (major). — Taktische Beispiele aus den Kriegen der neuesten Zeit [1880-1900]. — *Berlin*, 1902. Mittler. Prix : 4 fr 50 c.

Kunz (major). — Der Feldzug der ersten deutschen Armee im Norden und Nordwesten Frankreichs 1870-1871 (2 vol.). — *Berlin*, 1900. Mittler.

(Anonyme.) — Militärische Leitfragen. — *Berlin*, 1902. Bath.

6. — Divers.

Ch. Valentino. — Aide-mémoire de l'officier de marine. — *Paris*, 1902. Charles-Lavauzelle. Prix : 5 fr.

Duhousset (lieutenant-colonel). — Le cheval. — *Paris*, 1874. Chasles.

L. Grandeau et **A. Leclerc.** — Études expérimentales sur l'alimentation du cheval de trait. — *Paris*, 1882. Berger-Levrault et Cie.

A. Durand. — Méthode pratique de la langue Hova. — *Paris*, 1902. Garnier.

Addition au Tableau des abréviations.

ABRÉVIATIONS.	TITRES DES PUBLICATIONS.	VILLES.
V. Z.	Viestnik obchtchestva revniteleï voennykh znanii	Saint-Pétersbourg.

II. — BULLETIN DES ARTICLES

A) ANALYSES OU EXTRAITS D'ARTICLES

Voennyi Sbornik, nos 9 et 10 de 1901.

Impressions d'un officier russe sur l'artillerie française.

Pendant l'Exposition de 1900, le lieutenant Vinogradskii (aujourd'hui capitaine dans l'artillerie à cheval de la garde) a été envoyé en mission en France où il a passé cinq mois ; il a assisté aux tirs du camp de Châlons, aux manœuvres d'automne en Beauce, et il a eu dans ces diverses circonstances l'occasion d'entrer en relations avec un grand nombre d'officiers français.

A son retour en Russie, il a publié sous le titre « *Versailles — Châlons — Chartres* » le résumé de ses impressions. Nous extrayons de sa brochure quelques passages relatifs à notre artillerie.

Matériel de campagne.

« Les Français peuvent se vanter d'avoir un affût véritablement « sans recul et de savoir se servir de leur matériel avec habileté.

« Le nombre réduit des opérations du tir, la situation des ser- « vants assis sur l'affût, le réglage automatique des fusées permet- « tent un tir prolongé sans fatigue du personnel.

« La batterie, qui comprend deux sections de deux pièces, est très « souple aussi bien dans la marche que dans le tir.....

« Les servants sont solidement instruits et procèdent avec calme, « avec ordre et sans donner le moindre signe d'agitation.

« A côté de chaque pièce se trouve un caisson, dont les parois « ne peuvent être traversées par les balles de l'infanterie qu'aux dis- « tances les plus rapprochées.

« Sur les six servants, trois sont protégés par des boucliers ; deux « autres, dont l'un est à genoux pour régler les fusées, sont abrités « par le caisson ; le sixième, qui porte les munitions du caisson à la « pièce, occupe le poste le plus dangereux.

. . . . . .

Dans une manœuvre avec feux réels, « l'engagement a débuté par « l'ouverture du feu d'un groupe de 75mm, l'une des batteries exé- « cutant un tir fusant à éclatements bas. On se préoccupait peu de « la hauteur et de l'intervalle d'éclatement ; cela s'explique par la « grande vitesse initiale du projectile qui communique encore à « 100 sajènes (213 m) une force vive suffisante aux balles de shrapnel « et par le désir de couvrir d'éclats une large surface, l'emploi de la

« *rafale* étant la base du tir en France. On utilise aussi le *tir avec* « *fauchage* dans lequel chaque pièce bat une portion déterminée du « front.

« Chaque pièce tire aisément 20 coups par minute et cette vitesse « peut être portée à 25 ou 30 coups.....

« Les projectiles contiennent une composition fumigène pour fa- « ciliter l'observation des points de chute. Après quelques coups, « il se forme un nuage compact qui, vraisemblablement, dans les « combats de l'avenir, cachera à l'ennemi tout ce qui se trouve « devant sa position. Dans la manœuvre à laquelle j'assistai, l'in- « fanterie se lança à l'attaque à la faveur de ce nuage, tandis que « la cavalerie et l'artillerie à cheval exécutaient au galop, sur une « longueur de 2 500 m, un mouvement tournant pour couper la re- « traite de l'adversaire.

. . . . . .

A l'une des rencontres des grandes manœuvres, « deux batteries « montées étaient installées derrière une crête de telle façon qu'elles « étaient presque invisibles à la distance d'environ 500 sajènes (un « peu plus de 1 000 m); les bouches de quelques pièces se des- « sinaient à peine et tout le reste, grâce à la couleur grise de la pein- « ture, se confondait avec le sol. Seules, quelques lueurs et de temps à « autre quelques silhouettes — probablement des chefs de section se « déplaçant pour vérifier la hausse — apparaissaient d'une façon fu- « gitive à l'horizon et décelaient l'emplacement de la batterie.....

. . . . . .

Dans d'autres circonstances, « je pus me convaincre de la bonne « exécution du service de liaison.

« On voit que l'artillerie est bien instruite, bien conduite. Par- « tout elle paraît travailler d'une façon suivie, persévérante et in- « telligente. »

Artillerie lourde de campagne.

« Aux grandes manœuvres, j'eus l'occasion de me rendre compte « du rôle de l'artillerie de position, se composant d'une batterie de « 6pº (155mm court) affectée au Xe corps. Ayant rencontré cette « batterie en marche sur une route, je demandai l'autorisation de la « suivre, ce qui me fut très aimablement accordé. On expérimen- « tait deux modes d'attelage avec sept ou neuf chevaux. Avec la « batterie marchait une voiture d'instruments et une échelle obser- « vatoire, de sorte que la longueur de la colonne était assez consi- « dérable. La vitesse de marche était de 5 verstes (environ 5 km) à « l'heure sur une bonne route. La mise en batterie demandait 25 mi- « nutes; d'où cet inconvénient que l'objectif peut disparaître avant « l'ouverture du feu.

« Ces batteries lourdes sont destinées à agir à l'abri contre un « ennemi défilé. Elles sont rarement utilisées contre des objectifs « rapprochés à cause des difficultés que présenteraient des change- « ments de position trop fréquents.

« Le bon état des routes en France permet l'emploi d'un matériel « aussi pesant et il est certain que ces batteries pourront suivre « l'armée. Les servants, comme tous ceux de l'artillerie française, « exécutent fort bien la manœuvre et s'acquittent très consciencieu- « sement de leur tâche, même dans le tir à blanc et bien que le « pointage sous les grands angles entraîne des opérations assez « compliquées. »

***

« La plupart des officiers avec lesquels j'ai été en relation, de « préférence des artilleurs, m'ont fait l'effet d'hommes très instruits « et suivant très attentivement les progrès de l'artillerie dans les « armées voisines. Un nombre important d'officiers d'artillerie ont « reçu une solide instruction à l'École polytechnique d'abord et en- « suite à l'École d'application de Fontainebleau. »

L'auteur fait remarquer à ce propos qu'en France on estime que l'officier d'artillerie doit connaître à fond l'art de la fortification, puisqu'il aura à détruire les travaux élevés par le génie, et inversement.

***

Il se montre d'autre part très partisan de l'emploi des automobiles aux armées. « L'emploi des automobiles, dit-il, revenant relative- « ment moins cher que la traction animale, il est à désirer que la « Russie s'occupe aussi de cette question et que l'on procède à ce « sujet à des expériences. Toutefois, nos routes étant généralement « moins bonnes et notre climat moins favorable, ces expériences ne « devraient pas se faire sur une aussi grande échelle.....

« Les Français sont les premiers qui ont adopté le fusil à ma- « gasin et l'artillerie à tir rapide, obligeant ainsi les autres peuples « à suivre leur exemple. Aujourd'hui ils étudient les moyens de fa- « ciliter la tâche des services de l'arrière, en cherchant, dans la me- « sure du possible, à remplacer la traction animale par la traction « mécanique. »

B) REVUE DES REVUES FRANÇAISES

Revue militaire des armées étrangères. — *Février.* — Études sur la guerre sud-africaine [1899-1900] (*suite*). — Manœuvres impériales allemandes en 1901. — Les écoles militaires en Autriche-Hongrie et leur réorganisation (*fin*). — Événements militaires en Chine [1900-1901] (*suite*). — Budget de l'armée pour l'exercice 1901-1902.

Revue d'histoire. — *Février.* — Note sur la vitesse du tir des bouches à feu au XVIIIe siècle. — Campagnes du maréchal de Saxe (*à suivre*). — Études sur la campagne de 1799 (*à suivre*). — La guerre de 1870-1871 (*à suivre*). — Journée du 6 août en Alsace.

Revue d'infanterie. — *N° 182.* — Principes généraux d'éducation et d'instruction militaires (*suite*). — Étude sur 1807 : manœuvres d'Eylau et de Friedland (*suite*). — Question d'application du service en campagne (*suite*).

Revue de Cavalerie. — *Février.* — La lance et les lanciers. — Les tendances nouvelles de l'armée allemande expliquées (*suite*). — Saumur, école du cheval. — La cavalerie américaine dans la guerre de la Sécession (*fin*). — Procédés de dressage Norton-Smith. — Championnat annuel du cheval d'armes.

Revue du Génie. — *Février.* — Le génie en Chine [1900-1901] (*suite*). — Nouveaux casernements à Oran. — Voyages aériens au long cours (*suite*).

Revue du service de l'intendance militaire. — *Janvier.* — Causes des accidents d'intoxication produits par les conserves de viandes et moyen d'y remédier. — Ravitaillement du corps expéditionnaire français pendant la campagne de Chine de 1900-1901. — Les services administratifs des troupes internationales pendant l'expédition de Chine de 1900-1901. — Le droit actuel de la guerre terrestre.

Revue militaire universelle. — *N° 120.* — Historique de l'artillerie (*suite*). — L'Afrique et l'expansion coloniale (*suite*). — Étude d'une question de tactique (*suite*). — Question tactique donnée aux examens de l'école de guerre en 1902.

Spectateur militaire. — *15 février.* — Campagne de 1813 (*suite*). — L'ancien corps de la marine (*suite*). — Maisons militaires d'éducation en Angleterre (*fin*). — Souvenir d'un officier de lanciers (1870-1871) (*suite*).

Revue du cercle militaire. — *N° 5.* — Rapport sur le budget de la guerre pour 1902 (*suite n° 6*). — Jugement russe sur l'armée française (*fin*). — Alliances modernes (*suite et fin n° 6*). — Mitrailleuses dans l'armée bavaroise. — Cadres et effectifs de l'armée

espagnole en 1902. = *N° 6.* — L'année militaire allemande 1901 (*suite n° 7*). — Souvenirs du maréchal Canrobert. = *N° 7.* — Administration centrale du Ministère de la marine. — Utilisation des hommes des services auxiliaires au Danemark. — Nouveau fusil aux États-Unis. — Nouvelle fixation des effectifs de l'artillerie de forteresse russe. = *N° 8.* — Règlement provisoire de manœuvre de l'artillerie de campagne. — Le général Morangiés. — L'année militaire russe 1901. — Programme des manœuvres allemandes en 1902. — Les mitrailleuses au Japon. — Guerre au Transvaal.

Journal des Sciences militaires. — *Février.* — Archives et correspondance du général de divison Jean Hardy. — In-Salah et le Tidikelt (*à suivre*). — Le Morvan dans la défense de la France (*suite*). — Essai sur Clausewitz (*fin*). — De la tactique du champ de bataille en Allemagne depuis 1870 (*fin*) — L'alimentation des armées en eau potable. — Enseignements, au point de vue de la tactique générale, de la guerre de l'Afrique du Sud (*à suivre*).

Revue de Géographie. — *Mars.* — Intérêts de l'Allemagne dans l'empire ottoman. — La province du Kiang-Sou.

Revue maritime. — *Février.* — Chaudières à tubes d'eau dans la marine allemande. — L'artillerie navale. — Projet d'un bâtiment de combat. — Types de cuirassés d'escadre et de croisière. — Le cuirassé « Benedetto-Brin ». — Historique du « Norddeutscher Lloyd ».

Armée et marine. — *N° 7.* — Le Prytanée. — Dressage américain. = *N° 8.* — L'armée marocaine. — Guerre au Transvaal (*suite*). — Service de deux ans. = *N° 9.* — Chez l'empereur d'Allemagne. — Kiel. — La Marine-Academie. — Le recrutement des officiers en Allemagne. = *N° 10.* — Le service réduit. — Le plus puissant navire de guerre de chaque nation. = *N° 11.* — La France dans le Yang-Tsé. — Les bataillons d'Afrique. — Nouveau fusil Mondragon. — Nouveau casque de l'artillerie.

Revue des Deux-Mondes. — *15 février.* — Le Maroc et les puissances européennes. — Genèse des idées politiques de Richelieu. — La force nationale et le sport. = *1er mars.* — Nouveau pacte colonial. — L'évolution littéraire de Victor Hugo.

Revue de Paris. — *15 février.* — Le siège d'Orléans (1428-1429) [*suite et fin 1er mars*]. — La Tripolitaine. = *1er mars.* — Victor Hugo. — Les États-Unis et l'Amérique latine.

Nouvelle Revue. — *15 février.* — Réforme de l'enseignement secondaire. — La France est-elle en décadence? — L'effort de tempérance en Russie. = *1er mars.* — Victor Hugo.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. — *N° 5.* — Observation galvanométrique des orages lointains. — Fonctionnement des muscles antagonistes dans les mouvements volontaires. = *N° 6.* — Traitement spécifique puissant des fièvres paludéennes. — Trajectoire exacte des aérostats par rapport au sol. — Radioconducteurs à contact unique. — Tubes de force d'un champ magnétique rendus visibles par des rayons cathodiques. — Analgésie des dents par l'électricité. — Appareils pour les aveugles. = *N° 7.* — Appareil pour mesurer les différences de longitude à l'aide de la photographie. = *N° 9.* — La magnétostriction des aciers au nickel.

Revue technique. — *N° 3.* — Machine pour fabrication des caisses à angles embrevés. — Conditions d'établissement et de stabilité des ponts, aqueducs, murs de soutènement (*suite n° 4*). — Transporteur à courroie Robins. — La vapeur surchauffée de 1827 à nos jours (*suite n° 4*). = *N° 4.* — Traction par trolley automoteur. — Résistance des coques de navire à la flexion transversale. — Fours « Perkins » pour la trempe, le recuit et la cémentation des outils. — La téléphonie sans fil.

Mémoires et comptes rendus des travaux de la Société des ingénieurs civils de France. — *Janvier.* — Calcul des transmissions par poulies étagées. — Transport des voyageurs par plates-formes roulantes souterraines. — L'aéronautique maritime. — Essai de moteur à alcool.

Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. — *N° 2.* — L'éclairage et le chauffage par l'alcool au concours de 1901. — État actuel de la question des ordures ménagères. — Marines de guerre modernes (Russie). — Diagrammes de marteaux-pilons. — Machine-outil moderne.

Bulletin technologique. — *N° 2.* — Condensation des vapeurs d'échappement des machines (*suite et fin*). — Transport de voyageurs par plates-formes roulantes souterraines. — Toucheur électrique pour machine à composer. — Essais et utilisation des combustibles. — Cornets acoustiques.

Le Génie civil. — *N° 1027.* — Pompes centrifuges à haute pression avec moteurs électriques et turbines à vapeur. — Transports par camions automobiles. — Chargeuse électrique système Wellman, pour fours Siemens-Martin. — Nouveaux monte-courroies fixes pour transmissions. — Prise lente et prise rapide du plâtre. — Nouveau procédé de cristallisation des corps solides dissous. = *N° 1028.* — Tours verticaux des ateliers Ducommun, à Mulhouse. — Les chemins de fer de la Tunisie. — Éclairage des locomotives à l'acétylène. = *N° 1029.* — Les progrès de l'aéronautique civile

n° 1030). — Représentation approchée des équations à trois variables, par des expressions de la forme $\gamma(z) = \alpha(x) + \lambda(x)\beta(y)$. — Étude de la circulation dans les chaudières à tubes d'eau. — Appareil pour alésage sphérique. = *N° 1030*. — La lutte contre la tuberculose dans l'usine et dans l'atelier. — Machine à affûter Denis Poulot.

Journal de physique. — *Mars*. — Mouvement de l'air étudié par la chronophotographie. — Propriétés magnétiques de lames très minces de fer et de nickel. — Recherches sur les vibrations du fusil.

Annales des mines. — *9e liv. 1901*. — Régime des moteurs à explosion à quatre temps. — État général du personnel des mines en 1901. = *10e liv. 1901*. — Étude géologique et minière des provinces chinoises voisines du Tonkin.

La Nature. — *N° 1498*. — Machines thermiques à basse température. — Coupole pour obusier. — Freins de bicyclette. — Pince de transport. = *N° 1499*. — Transmissions à vitesse variable. — Un lait inaltérable. — Perfectionnements récents dans les procédés sidérurgiques. = *N° 1500*. — Le photorama. — Nouvelle pompe rotative. = *N° 1501*. — Les bateaux à turbine. — Régulateurs de température et d'humidité. = *N° 1502*. — La résistance de l'air et la loi de Duchemin. — Les omnibus électriques à trolley. — Télégraphe sans fil Slaby-Arco. — Construction des angles sans rapporteur.

Revue scientifique. — *N° 6*. — Les progrès de la géodésie. — La défense contre la grêle. — L'hygiène et les méthodes d'enseignement dans les lycées. — Téléphonie sans fil au moyen d'une lampe à arc. — Rôle social de l'alimentation. = *N° 7*. — Nouveaux usages industriels de l'alcool. — Le vin et la santé. = *N° 8*. — L'artillerie à tir rapide et à boucliers. — L'avenir du Dahomey. — Un moteur à marée en Californie. = *N° 9*. — L'état stationnaire de la population en France est-il un danger ? — Régénération de l'Égypte par le barrage d'Assouan. — Les « châtaignes » du cheval. — Navigation aérienne par le plus lourd que l'air. = *N° 10*. — Peuplades de l'Oubangui et du Bahr-el-Ghazal. — Traction électrique à très grande vitesse.

Le Yacht. — *N° 1248*. — Rapport sur le budget de la marine (*suite 1249 à 1251*). = *N° 1250*. — Cuirassé japonais *Mikasa*.

Monde illustré. — *N° 2343*. — Victor Hugo. = *N° 2344*. — Le centenaire de Victor Hugo. — L'emploi des skis dans l'armée.

Illustration. — *N° 3077*. — Influence de l'automobilisme sur l'entretien des routes. = *N° 3080*. — 310 combats en 31 jours. — Le 159e régiment d'infanterie en skis.

C. CLASSEMENT PAR RUBRIQUES DES PRINCIPAUX ARTICLES DE REVUES ET PUBLICATIONS FRANÇAISES ET ÉTRANGÈRES

1. — Armement. Matériel.

Nouveau matériel italien (**Fr. M.** 5395, *1 2 c.*).
Coupole pour obusier (**Nat.** 1498, *4 c.*).
Mitrailleuses dans l'armée bavaroise (**R. Cerc.** 5, *11 l.*).
Nouveau fusil aux États-Unis (**R. Cerc.** 7, *11 l.*).
Les mitrailleuses au Japon (**R. Cerc.** 8, *1 2 c.*).
Artillerie navale (**R. Mar.** févr., *15 p.*).
Artillerie à tir rapide et à boucliers (**R. Sc.** 8, *6 c.*).

Revolver ou pistolet (**A. Expl.** 112. *3 c.*).
Canon de campagne à tir rapide Krupp (**Art. J.** 1, *33 p.*).
Canons à fils système Brown (**Int. R.** févr., *3 p.*; **Kr. Zeits.** 2, *9 p.*).
État de la question du canon de campagne dans les principaux États européens (**Jahrb.** 365, *17 p.*).
Essai de canons Ehrhardt et Schneider-Canet en Norvège (**Jahrb.** 365, *3 p. 1/2*).
Artillerie Hotchkiss (**J. U. S. Art.** 53, *5 p.*).
État actuel de la technique militaire en Italie (**Kr. Zeits.** 2, *6 p.*).
Artillerie lourde de campagne (**M. Art.** févr., *4 p.*; **M. Woch.** 18, *3 c.*).
Expériences sur les cuirassements (**M. Art.** févr., *13 p.*).
La question du matériel d'artillerie de campagne en Belgique (**M. Art.** 2, *4 p.*; **R. A. Belg.** nov. et déc., *14 p.*).
Appareil de pointage du nouveau canon français (**M. Woch.** 15, *6 c.*).
Protection de l'artillerie contre le feu (**M. Z.** 5, *2 c.*).
Nouvel armement de l'artillerie de campagne italienne (**P.** 75, *1 c. 1/2*).
Évolution récente du matériel d'artillerie de campagne sur le continent (**Proc.** 10, *14 p.*).
Pistolet automatique Bergmann 1901 (**R. A. Belg.** nov. et déc., *14 p.*).
Mitrailleuse centrifuge (**R. A. Belg.** nov. et déc., *1 p.*).
Armement et équipement des éclaireurs de l'artillerie (**Razv.** 585, *2 c. 1/2*).
Affût à déformation pour canon de 72mm fabriqué par l'arsenal de Naples (**Riv. A. G.** janv., *4 p.*).
Adoption d'un goniomètre pour l'artillerie de forteresse autrichienne (**Riv. A. G.** janv., *1 p.*).
Essais de canons à recul sur l'affût en Norvège (**Riv. A. G. janv.**, *2 p.*; **Schw. M. B.** 2, *7 p.*).

Le fusil à répétition Mannlicher-Schönauer et les armes portatives modernes (**V. St.** 49, *7 c.*).
Mitrailleuses automatiques Maxim et Hotchkiss (**V. St.** 49, *4 c.*).
Affûts pour mitrailleuses (**V. St.** 50, *5 c.*).
Transport des munitions des mitrailleuses (**V. St.** 51, *3 c.*).

2. — Poudres et explosifs. Munitions. Artifices.

Nitrocellulose (**A. Expl.** 112, *3 c.*).
La nouvelle poudre anglaise (**A. Expl.** 113, *3 c.*).
Poudres de la marine allemande (**R. A. Belg.** nov. et déc., *2 p.*).
Maximite (**R. M. Suiss.** 2, *1 p.*).

3. — Balistique. Pointage et tir.

Recherches sur les vibrations du fusil (**Phy.** mars, *1 p.*).
Vitesse du tir des bouches à feu au XVIIIe siècle (**R. H.** février, *5 p.*).

Recherches sur l'efficacité du tir fusant (**Art. J.** 1, *38 p.*).
Écoles à feu en Italie en 1902 (**Giorn. M. Uff.** 11, *4 p.*).
Tir de côte aux États-Unis (**J. U. S. Art.** 53, *36 p.*).
Cours de l'école de tir d'artillerie espagnole en 1900 (**M. Art.** supp. janv., *175 p.*).
Loi des écarts accidentels (**Mitth.** 2, *43 p.*).
Tir de combat à l'école de tir de l'artillerie russe (**Mitth.** 2, *8 p.*; **Voen. S.** 1, *12 p.*).
Écoles à feu de l'artillerie à pied allemande en 1902 (**M. Z.** 8, *13 c.*).
Projet de télémétrie sans instrument (**Proc.** 10, *6 p.*).
Tir préparé de l'artillerie de forteresse (**R. A. Belg.** nov. et déc., *8 p.*).
Essais de tir avec une batterie d'obusiers en Autriche (**Riv. A. G.** janv. et févr., *1 p. 1/2*; **R. M. Suiss.** 2, *3 c. 1/2*).
Concours de tir de l'artillerie de campagne russe (**Streffl.** févr., *13 p.*)
Expériences de tir au fusil dans des retranchements en neige (**V. St.** 47, *12 l.*).
Propriétés balistiques des mitrailleuses (**V. St.** 51, *3 c.*).

4. — Instruction et manœuvres.

Manœuvres allemandes en 1902 (**Fr. M.** 5404, *1 c.*; **R. Cerc.** 8, *1/2 c.*).
Les grandes manœuvres en 1901 (**Fr. M.** 5408, *2 c.*).
Principes généraux d'éducation et d'instruction militaires (**R. Inf.** 182, *35 p.*).
Les manœuvres impériales allemandes en 1901 (**R. M.** févr., *14 p.*).

Manœuvres allemandes en 1902 (**A. Bl.** 8, *1/2 c.*; **A. M. Z.** 7, *1/2 c.*; **M. Woch.** 15, *1/2 c.*; **M. Z.** 7, 1 *c.*).
Étude du terrain (**M. Art.** janv., *7 p.*).
Règlement provisoire de manœuvre de l'artillerie de campagne française (**R. A. Belg.** nov. et déc., *18 p.*; **Schw. M. B.** 2, *6 p.*).
Comment préparer au service de reconnaissance dans l'artillerie de campagne (**Riv. M.** févr., *50 p.*).
Instruction des troupes dans les armées de l'Europe occidentale (**Voen. S.** 1 et 2, *32 p.*).

5. — Organisation et administration.

L'armée marocaine (**A. Mar.** 8, *2 c.*; **Fr. M.** 5394, *2 c. 1/2*).
Recrutement des officiers en Allemagne (**A. Mar.** 9, *3 c.*).
Le service réduit (**A. Mar.** 10, *2 c.*).
Les forces militaires du Japon (**Ech. A.** 8, *1/4 c.*).
Budget de la guerre en France (**Fr. M.** 5385 à 5402, 5404 et 5406, *55 c. 1/2*; **R. Cerc.** 5 et 6, *17 c.*).
Budget de la guerre en Russie (**Fr. M.** 5392, *1 c.*).
Service de deux ans (**Fr. M.** 4395, *4 c.*).
Milice et armée (**Fr. M.** 5401, *1 c.*).
L'année militaire russe 1901 (**Fr. M.** 5403, *2 c.*; **R. Cerc.** 8, *6 c.*).
Le recrutement régional (**Fr. M.** 5405, *1 c.*).
Cadres et effectifs de l'armée espagnole en 1902 (**R. Cerc.** 5, *1 c.*).
L'année militaire allemande 1901 (**R. Cerc.** 6 et 7, *6 c.*).
Utilisation des hommes des services auxiliaires au Danemark (**R. Cerc.** 7, *6 c.*).
Effectifs de l'artillerie de forteresse russe (**R. Cerc.** 7, *1/2 c.*).
Les écoles militaires en Autriche-Hongrie et leur réorganisation (**R. M.** févr., *13 p.*).
Budget de l'armée norvégienne pour 1901-1902 (**R. M.** févr., *1 p.*).

Budget militaire suisse pour 1902 (**A. Bl.** 6, *1/2 c.*).
Effectifs de l'armée espagnole en 1902 (**A. Bl.** 7, *1/2 c.*; **M. Woch.** 19, *1/2 c.*; **Viest.** 2, *1 p.*).
Budget militaire russe pour 1902 (**A. Bl.** 9, *1/2 c.*; **P.** 22 et 23, *1 c.*).
Effectifs de l'artillerie de forteresse russe (**A. Bl.** 9, *1/4 c.*).
L'artillerie à pied allemande (**A. M. Z.** 5, *2 c.*).
L'école militaire technique supérieure (**A. M. Z.** 6, *2 c.*).
Budget militaire anglais 1902 (**A. M. Z.** 8, *1/2 c.*; **A. N. Gaz.** 2196, *2 1/2 c.*).
Budget de la marine en Angleterre (**A. N. Gaz.** 2196 et 2197, *5 c.*; **Engg.** 1886, *6 c.*).

Idées italiennes sur la réorganisation de l'artillerie (**Es.It.** 20, *3 c.*).
Budget militaire italien (**Jahrb.** 365, *1 p.*).
Nouvelles désignations des corps prussiens (**P.** 44, *1/4 c.*).
Kiao-Tchéou et le budget allemand (**P.** 48, *1/2 c.*).
Parcs légers d'artillerie (**Razv.** 587, *4 c.*).
Budget de la guerre prussien pour 1902 (**Riv. A. G.** janv., *1/2 p.*).
Organisation des compagnies de mitrailleurs à cheval (**R. M. Suiss.** 2, *13 p.*).
Réorganisation de l'artillerie de campagne en Autriche (**R. M. Suiss.** 2, *1 p. 1/2*).
Formation de détachements de mitrailleuses en Allemagne (**Viest.** 2, *1/2 p.*).
Nouvelles mesures d'organisation dans l'armée allemande (**Voen. S.** 12, *12 p.*).
Projet de règlement sur le service des places en Russie (**Voen. S.** 1 et 2, *31 p.*).
Les mitrailleuses en Allemagne et en France (**V. St.** 49, *3 c.*).

6. — Stratégie. Tactique. Opérations de guerre. Histoire militaire.

Guerre au Transvaal (**A. Mar.** 8, *2 c.*; **R. Cerc.** 8, *1 c.*).
Tactique du champ de bataille en Allemagne depuis 1870 (**J. Sc. M.** févr., *18 p.*).
Enseignements au point de vue de la tactique générale de la guerre de l'Afrique du Sud (**J. Sc. M.** févr., *27 p.*).
Ravitaillement du corps expéditionnaire français pendant la campagne de Chine 1900-1901 (**R. Int.** janv., *15 p.*).
Études sur la guerre sud-africaine [1899-1900] (**R. M.** févr., *26 p.*).
Les événements militaires en Chine [1900-1901] (**R.M.** févr., *29 p.*).
Historique de l'artillerie (**R. M. U.** 120, *12 p.*).

Emploi des automobiles dans l'armée (**A. Bl.** 7, *4 c.*).
Attaque et défense des côtes (**Art. J.** 1, *17 p.*).
Grandes manœuvres au Japon en 1901 (**Int. R.** févr., *2 p. 1/2*).
La guerre de siège au point de vue stratégique (**Int. R.** févr., *33 p.*).
Efficacité des obusiers de campagne (**Int. R.** févr. supp. 35, *26 p.*).
Guerre de forteresse (**Jahrb.** 365, *8 p.*).
Participation de l'artillerie au service d'avant-garde (**Jahrb.** 365, *8 p.*).
Mitrailleuses (**M. Art.** févr., *20 p.*).
La guerre des Boers (**M. Voch.** 15, *6 c.*; **Razv.** 588, *4 c.*; **Viest.** 2, *18 p.*; **R. M. Suiss.** 2, *10 p.*).
Nouveau service en campagne russe (**M. Z.** 8, *5 c.*).
Origine et histoire des troubles de Chine (**Org.** 2, *41 p.*).

[illegible]

[illegible] (Proc. 13, 7 p.).

[illegible] de l'artillerie de position; son [illegible] Schw. M. R. 2, 21 p.).

[illegible] (Vaun. S. 12, 12 p.).

[illegible] (Vaun. S. [illegible] p.).

[illegible] (Vaun. S. 2, 18 p.).

[illegible] (V. Z. 48, 1 p.).

[illegible] — Fortification. Construction. Communications. Chemins de fer. Télégraphie. Aérostation.

[illegible] (G. Civ. 1028, 4 c.).

[illegible] (G. Civ. [illegible] 1030, 18 c.).

[illegible] (M. I. Civ. [illegible] p.).

[illegible] (R. G. [illegible] 24 p.).

[illegible] à arc (R. Sc. 6, 1 c.; R. [illegible]).

[illegible] (R. Sc. 9, 1 c.).

[illegible] en Italie (Es. It. 17, 1/3 c.).

[illegible] de l'Espagne, des [illegible]

[illegible]

[illegible] ferrées russes (P. 29, 1 c.).

[illegible] de fer de Harrar (P. 49, [illegible]

[illegible] (Riv. A. G. janv., 21 p.).

[illegible] (Viest. 2, 10 p.).

[illegible] — Industrie. Métallurgie. Électricité. Automobilisme.

[illegible] (Acad. 9, 3 p. 1/2).

[illegible] au concours de 1901 (B. S. E. [illegible]

[illegible] avec moteurs électriques et [illegible]

[illegible] (G. Civ. 1027, 1 c.).

[illegible] (G. Civ. 1028, 4 c.).

[illegible] d'eau (G. Civ. 1029, 1 c. 1/2).

Appareil pour alésage sphérique (**G. Civ.** 1029, *1 2 c.*).
Essai de moteur à alcool (**M. I. Civ.** janv., *1 p. 1 2*).
Régime des moteurs à explosion à quatre temps (**Min.** 9, *67 p.*).
Machines thermiques à basse température (**Nat.** 1498, *5 c. 1 2*).
Freins de bicyclettes (**Nat.** 1498, *6 c. 1 2*).
Transmissions à vitesse variable (**Nat.** 1499, *4 c.*).
Perfectionnements récents dans les procédés sidérurgiques (**Nat.** 1499, *3 c.*).
La résistance de l'air et la loi de Duchemin (**Nat.** 1502, *1 c. 1 2*).
Les omnibus électriques à trolley (**Nat.** 1502, *2 c.*).
La construction des angles sans rapporteur (**Nat.** 1502, *1 c.*).
Propriétés magnétiques de lames très minces de fer et de nickel (**Phy.** mars, *5 p.*).
Chaudières à tubes d'eau dans la marine allemande (**R. Mar.** févr., *35 p.*).
Nouveaux usages industriels de l'alcool (**R. Sc.** 7, *15 c.*).
La vapeur surchauffée, de 1827 à nos jours (**R. Techn.** 3 et 4, *10 c.*).
Transporteur à courroie Robins (**R. Techn.** 3, *3 c.*).
Traction par trolley automatique (**R. Techn.** 4, *5 c.*).
Condensation des vapeurs d'échappement des machines (**Bul. T.** 2, *72 p.*).
Essais et utilisation des combustibles (**Bul. T.** 2, *26 p.*).

Forgeage et étampage (**Engg.** 1885 et 1887, *9 c.*).
Essais d'automobiles en Angleterre (**Int. R.** févr., *1 p.*).
Camion à pétrole Koch (**Kr. Zeits.** 2, *1 p.*).
Postes photo-électriques en France (**P.** 50, *1 2 c.*).
Chemin de fer électrique (**P.** 59, *1 c. 1 2*).
Mesure de la fragilité de l'acier (**Riv. A. G.** janv., *10 p.*).

9. — Marine.

Le cuirassé anglais « Édouard VII » (**Fr. M.** 5400, *1 c.*).
Les bateaux à turbine (**Nat.** 1501, *5 c.*).
Projet d'un bâtiment de combat (**R. Mar.** févr., *5 p.*).
Types de cuirassés d'escadre et de croisière (**R. Mar.** févr., *17 p.*).
Le cuirassé « Benedetto-Brin » (**R. Mar.** févr., *3 p.*).
Résistance des coques de navire à la flexion transversale (**R. Techn.** 4, *8 c.*).

Le vaisseau de guerre japonais « Mikasa » (**Engg.** 1884, *5 c.*).
Importance des flottes auxiliaires dans la prochaine guerre navale (**Int. R.** supp. 35, *6 p.*).

Développement de la marine des différents États (**P.** 41, *1 c.*).
Le brise-glace « Ermak », son importance militaire (**Voen. S.** 2, *17 p.*).

10. — Hippologie. — Harnachement.

Dressage américain (**A. Mar.** 7, *1 c.*; **Ech. A.** 5, *1 c.*; **Fr. M.** 5396, *1 c.*).
Les Krümper dans l'artillerie (**Fr. M.** 5393, *1 c.*).
Alimentation du cheval (**Fr. M.** 5407, *1 c.*).
Les procédés de dressage Norton Smith (**R. Cav.** févr., *6 p.*).

Transport de chevaux par mer (**A. N. Gaz.** 2197, *1 c. 1/2*).
La remonte dans la guerre du Transvaal (**M. Woch.** 19, *5 c.*).
Conduite des voitures dans l'artillerie de campagne (**Schw. M. B.** 2, *2 p.*).
Ferrure à glace avec câble goudronné (**Voen. S.** 12, *4 p.*).

11. — Divers.

La France dans le Yang-Tsé (**A. Mar.** 11, *4 c.*).
La question des ordures ménagères (**B. S. E.** 2, *44 p. 1/2*).
Représentation approchée des équations à trois variables, par des expressions de la forme $\gamma(x) = \alpha(x) + \lambda(x)\beta(y)$ [**G. civ.** 1029, *2 c.*].
L'alimentation des armées en eau potable (**J. Sc. M.** févr., *26 p.*).
Le photorama (**Nat.** 1500, *2 c. 1/2*).
Jugement russe sur l'armée française (**R. Cerc.** 5, *8 c.*).
Causes des accidents d'intoxication produits par les conserves de viandes et moyens d'y remédier (**R. Int.** janv. *20 p.*).
La défense contre la grêle (**R. Sc.** 6, *8 c.*).
L'état stationnaire de la population en France est-il un danger? (**R. Sc.** 9, *10 c.*).

La balle moderne à enveloppe est-elle trop humaine? (**M. Woch.** 19, *5 c.*).
Progrès de la France dans le sud de la Chine (**P.** 39, *1/2 c.*).
Le quartier des Légations à Pékin (**P.** 34, *1 3 c.*).
Filons aurifères de l'Erythrée (**Riv. A. G.** janv., *12 p.*).
Tir contre la grêle (**Schw. M. B.** 2, *2 p.*).
Étude sur l'Afghanistan (**Viest.** 2, *25 p.*).

Le Gérant : **Ch. Norberg.**

BIBLIOGRAPHIE

TOME 59

1re livraison. — Octobre 1901.

Du Weser à la Vistule. Lettres sur la marine allemande, par É. Lockroy (viii). — *Les orages et la grêle,* par J. R. Plumandon (viii). — *Manière de figurer les buts et Vulnérabilité des formations,* par le major A. Dufour (ix). — *Recueil des travaux techniques des officiers du génie de l'armée belge,* tome II (ix). — *Smokeless powder, nitro-cellulose and theory of the cellulose molecule,* par le lieut^t Bernadou (ix).

2e livraison. — Novembre 1901.

Sous la chéchia, par A. Delorme (xxi). — *Applications pratiques des ondes électriques,* par A. Turpain (xxi). — *Histoire et géographie de Madagascar,* par les RR. PP. Cadet et Thomas (xxii). — *Die Wirren in China,* par le lieut^t A. von Muller (xxii). — *Les fours Siemens,* par J. Malengreau (xxii). — *Relation entre l'angle caractéristique de déformation des métaux et le coefficient newtonien de restitution,* par G. B. Gravaris (xxiii). — *L'armée roumaine,* par E. Bernard (xxiii).

3e livraison. — Décembre 1901.

Etudes d'histoire maritime, par M. Loir (xxxvii). — *Traité pratique de mécanique et d'électricité industrielles,* par G. Caye et A. Saillard (xxxvii). — *Théorie et tracé des freins hydrauliques,* par le comm^t Vallier (xxxviii). — *Précis d'histoire militaire. Révolution et Empire,* par M. Dumolin (xxxix). — *Annales de géographie. Dixième bibliographie annuelle,* par L. Raveneau (xl). — *Chez nos Contemporains d'Angleterre,* par C. Legras (xl). — *Notions sur les explosifs brisants,* par L. R. Auzenat (xli). — *Des propriétés générales de la trajectoire dans l'air,* par le colonel Zaboudskii (xli). — *Anglo-bourskaïa voïna v' ioujnoi Afrikié,* par A. Vinogradskii (xlii). — *Komandiry (Les chefs de corps),* par N. Boutovskii (xlii). — *Die Skoda'schen Panzer* (xlii). — *Die wahre Gestalt der Spannungscurve,* par le colonel Alois Indra (xliii). — *Armas de caza,* par le comm^t J. Genova (xliii). — *Service de l'artillerie*

de siège allemande dans les sièges, bombardements et investissements de la guerre de 1870. 3e vol. : *Siège de Belfort;* 4e vol. : *Siège de Paris,* par le gal VON MÜLLER (XLIV). — *Alteraciones que el material de campaña de tiro rápido introduce en el efecto táctico y empleo del arma,* par le commt DE CASA-CANTERAC (XLVII).

4e livraison. — Janvier 1902.

L'Etat militaire des principales puissances étrangères en 1902. 8e édition, par le comt J. LAUTH (LXI). — *La Bataille d'Adoua* (1er mars 1896), par le lieut'-colonel PETETIN (LXI). — *La réforme de Saint-Cyr et le recrutement des officiers,* par UN SAINT-CYRIEN (LXII). — *Projets et tentatives de débarquement aux Iles Britanniques* (tome III), par le capitaine E. DESBRIÈRE (LXIII). — *Campagne de l'armée d'Italie (1796-1797),* par le lieutenant G. FABRY (LXIII). — *Leçons sur les moteurs à gaz et à pétrole,* par L. MARCHIS (LXIV). — *Essai de psychologie militaire individuelle et collective,* par le Dr CAMPEANO (LXV).

5e livraison. — Février 1902.

Ménélik et nous, par HUGUES LE ROUX (LXXVII). — *La Réforme de la loi militaire,* par H. HOUSSAYE (LXXVIII). — *Aide-mémoire de l'officier de marine, 1902,* par C. VALENTINO (LXXVIII). — *Au Tonkin et en Chine,* par J. CARAYOL (LXXIX). — *Le général Tricoche,* par H. GAUTREAU (LXXIX). — *Sur un problème de d'Alembert,* par F. SIACCI (LXXIX). — *Appendice II alla teoria delle travi e dei lastroni di cemento armato,* par le colonel CAVEGLIA (LXXIX). — *Anwendung der elektrischen Momentphotographie auf die Untersuchung von Schusswaffen,* par le Dr CARL CRANZ (LXXX). — *Material de campaña español,* par D. F. TRUJILLO Y FERNANDEZ (LXXXI). — *Eintheilung und Standorte des deutschen Heeres* (LXXXI). — *Distsiplinaren oustav za bolgarskata voïska* (LXXXI).

6e livraison. — Mars 1902.

Soixante problèmes tactiques sur la carte, par le colonel DEVAUREIX (XCIII). — *Les Allemands sous les Aigles françaises. Le régiment de Francfort,* par le capitaine SAUZEY (XCIV). — *Correspondance militaire du maréchal* DE MOLTKE (XCIV). — *Méthode pratique de langue hova,* par A. DURAND (XCV).

Extrait du *Voennyi Sbornik,* nos 9 et 10 : *Impressions d'un officier russe sur l'artillerie française* (XCVII).

Stanford University Libraries
3 6105 015 403 012

UF
1
R45
v.59
1901/02

Stanford University Libraries
Stanford, California

Return this book on or before date due.